

DAIKIN



DRIFTSHÅNDBOK FOR KONTROLLPANELET

**VANNKJØLT KJØLER MED SKRUEKOMPRESSOR
MICROTECH III KONTROLLENHET
D-EOMWC00A04-14NO**

Innholdsfortegnelse

INNLEDNING	2	KRETSENS FUNKSJONER	33
KONTROLLENHETENS DRIFTSGRENSER	3	UTREGNINGER	33
KONTROLLENHETENS FUNKSJONER	3	KRETSENS KONTROLLOGIKK	33
GENERELL BESKRIVELSE	4	KRETSENS STATUS	35
OVERSIKT OVER DRIFTSKOMMANDOER	4	KOMPRESSORKONTROLL	35
BESKRIVELSE AV KONTROLLEN	6	KONTROLL AV KONDENSTRYKK	37
MASKINVAREKONSTRUKSJON	6	EXV-KONTROLL.....	39
SYSTEMARKITEKTUR.....	7	VÆSKEINNSPRØYTING	40
INFORMASJON OM KONTROLLNETTVERKET ..	8	ALARMER OG HENDELSER	41
KOBLINGSPROGRAM	9	ALARMER	41
BRUK AV KONTROLLEN	15	NULLSTILLE ALARMER	41
INNDATA/UTDATA FRA MICROTECH III.....	15	BESKRIVELSE AV ALARMER.....	41
EKSTRA I/O-KOMPRESSOR #1 TIL #3	16	HENDELSER FOR ENHETEN.....	43
I/O EKSPANSJONSVENTI #1 TIL #3.....	16	ALARMER FOR KRETSSTANS	43
EKSTRA I/O-KRETS FOR VIFTEMODUL #2....	17	HENDELSER FOR KRETSEN	47
EKSTRA I/O-KRETS FOR VIFTEMODUL #3....	17	LOGGFØRING AV ALARM	48
EKSTRA I/O-VARMEPUMPE.....	17	BRUK AV KONTROLLEN	49
SETTPUNKTER	18	NAVIGASJON	50
ENHETENS FUNKSJONER	21	VALGRITT EKSTERNT BRUKERGRENSESNITT	57
UTREGNINGER	21	OPPSTART OG AVSTENGING	60
ENHETSMODELL	21	MIDLERTIDIG AVSTENGING	60
AKTIVERE ENHETEN	21	AVSTENGING OVER LENGRE TID (SESONGBETINGET).....	61
MODUSVALG	21	ELEKTRODIAGRAM	63
ENHETENS KONTROLLTILSTANDER.....	22	STANDARD DIAGNOSTIKK AV STYRESYSTEMET	64
ENHETENS STATUS	23	VEDLIKEHOLD AV KONTROLLEN	66
FORSINKELSE FOR START AV FRYSEMODUS	23	VEDLEGG	67
KONTROLL AV FORDAMPERPUMPEN	23	DEFINISJONER.....	67
KONTROLL AV KONDENSATORPUMPEN	24		
KONDENSKONTROLL	25		
TILBAKESTILLING AV UTLØPSVANNETS			
TEMPERATUR (LWT).....	27		
KAPASITETSKONTROLL FOR ENHETEN	28		
OVERSTYRING AV ENHETENS KAPASITET ...	31		



Enhetskontroller er LONMARK-sertifiserte, og kan utstyres med en LONWORKS-kommunikasjonsmodul som tilleggsutstyr.

Innledning

Denne håndboken gir informasjon om montering, feilsøking og vedlikehold av DAIKINs vannkjølte kjølere med skruekompressor nevnt i listen under, med 1, 2 og 3 kretser ved bruk av Microtech III-kontroll.

INFORMASJON VEDRØRENDE RISIKOIDENTIFIKASJON

⚠ FARE

Farer viser til en farlig situasjon, som kan føre til dødsfall eller alvorlig personskade hvis den ikke unngås.

⚠ ADVARSEL

Advarsler viser til potensielt farlige situasjoner, som kan føre til skade på eiendom, alvorlig personskade eller dødsfall hvis de ikke unngås.

⚠ FORSIKTIG

Forsiktighetsregler viser til potensielt farlige situasjoner, som kan føre til personskade eller skade på utstyr hvis de ikke unngås.

Programvareversjon: Denne håndboken dekker enhetene EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWQ B. Versjonsnummeret for enhetens programvare kan vises ved å velge menyelementet «About Chiller», som er tilgjengelig uten passord. Deretter trykker du på MENU-tasten for å gå tilbake til MENU-skjermen.

Minimum BSP-versjon: 8,44

⚠ ADVARSEL

Fare for elektrisk støt: kan forårsake personskade eller skade på utstyr. Dette utstyret må jordes skikkelig. Montering og vedlikehold av kontrollpanelet på MicroTech III må kun gjøres av teknikere med kunnskap om bruk av slikt utstyr.

⚠ FORSIKTIG

Statisk følsomme komponenter En statisk utladning under service på kretskort kan føre til skade på komponentene. All statisk elektrisitet må utlades ved å berøre det bare metallet på innsiden av kontrollpanelet før servicearbeid påbegynnes. Du må aldri trekke ut kabler, kretskortets kabelhoder eller strømkontakter mens panelet er strømførende.

MERKNAD

Utstyret produserer, bruker og kan utstråle radiofrekvenser. Hvis det ikke monteres og brukes i henhold til denne bruksanvisningen, kan det også forstyrre radiokommunikasjon. Bruk av dette utstyret i boligområder kan forårsake skadelig interferens. Bruker har da selv ansvar for å korrigere enhver slik interferens for egen regning. Daikin påtar seg intet erstatningsansvar for interferens eller ansvar for korrigerende i forbindelse med interferens.

Kontrollenhetens driftsgrenser

Bruk (IEC 721-3-3):

- Temperatur -40...+70 °C
- Begrensning for LCD -20... +60 °C
- Begrensning for prosessbuss -25...+70 °C
- Fuktighet < 90 % relativ luftfuktighet (ingen kondensasjon)
- Lufttrykk min. 700 hPa, tilsvarende maksimalt 3 000 m over havet

Transport (IEC 721-3-2):

- Temperatur -40...+70 °C
- Fuktighet < 95 % relativ luftfuktighet (ingen kondensasjon)
- Lufttrykk min. 260 hPa, tilsvarende maksimalt 10 000 m over havet.

Kontrollenhetens funksjoner

Les av følgende temperatur- og trykkmålinger:

- Det nedkjølte vannets inn- og utgangstemperatur
- Fordamperens metningstemperatur og -trykk
- Kondensatorens metningstemperatur og -trykk
- Utendørs lufttemperatur
- Sugeledningens og utløpsledningens temperaturer – beregnet overheting for utløps- og sugeledning
- Oljetrykk

Automatisk kontroll av hoved- og reservepumper for kjølevann. Kontrollen vil aktivere en av pumpene (pumpen med lavest gangtid) når enheten settes i gang (ikke nødvendigvis når kjøling aktiveres), og når vanntemperaturen når frysepunktet.

Enheden har to sikkerhetsnivåer for å beskytte mot uautorisert endring av temperaturinnstillinger og andre kontrollparametre.

Advarsels- og feildiagnoser som gir brukeren klare beskjeder om advarsler og feiltilstander. Alle hendelser og alarmer tid- og datostemples, slik at de viser når feiltilstanden oppsto. I tillegg har brukeren mulighet til å hente tilbake driftsforholdene som ble brukt like før alarmen ble utløst, noe som forenkler feilsøking.

Brukeren har tilgang til de siste 25 alarmene og tilhørende driftsforhold.

Eksterne inngangssignaler for å tilbakestille kjølevann, begrense strøm og aktivere enheten.

Tesmodusen lar serviceteknikeren kontrollere kontrollens utgangssignaler, noe som kan være nyttig ved systemkontroller.

Kommunikasjonsmuligheter for bygningsautomatikk (BAS) for alle BAS-produsenter, via standardprotokoller for LonTalk®, Modbus® eller BACnet®.

Trykkvekslere for direkte avlesning av systemtrykk. Kontroll av lave trykkforhold i fordampere, høye utløpstemperaturer og trykk, for å iverksette korrigerings tiltak før feil oppstår.

Generell beskrivelse

Kontrollpanelet befinner seg på forsiden av enheten, på kompressorsiden. Enheten har tre dører. Kontrollpanelet er bak døren på venstre side. Strømpanelet er bak dørene på midten og til høyre.

Generell beskrivelse

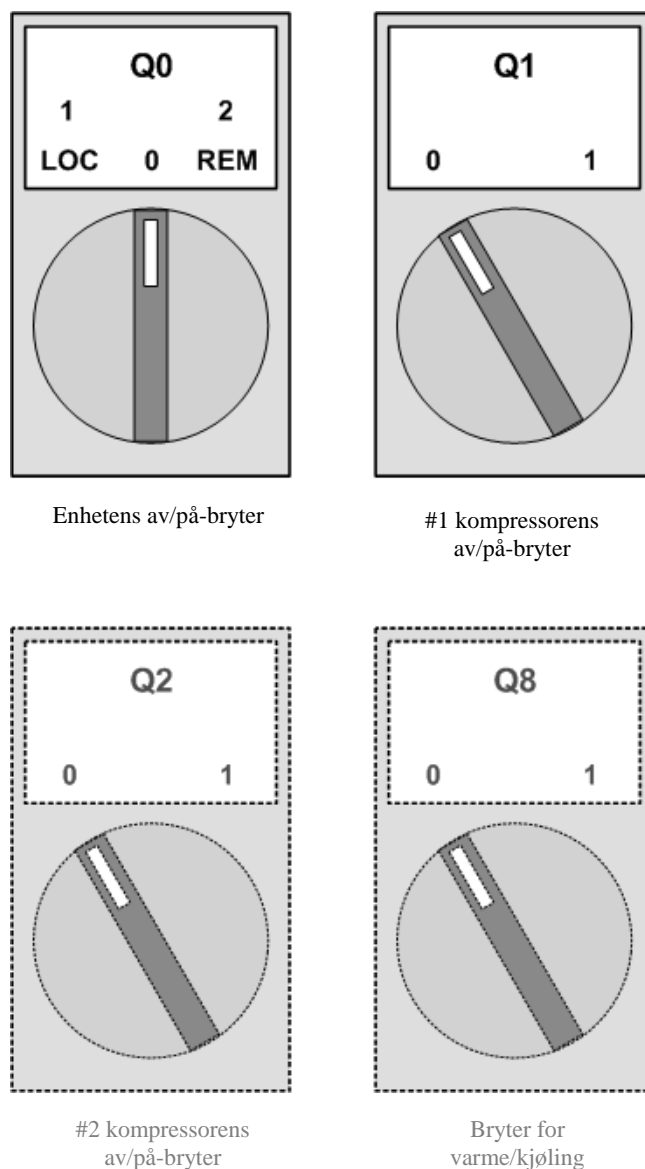
Kontrollsystemet MicroTech III består av en mikroprosessorstyrt kontroll og flere tilleggsmoduler, avhengig av enhetens størrelse og sammensetning. Kontrollsystemet gir brukeren funksjonene brukeren trenger for effektivt å overvåke og kontrollere kjøleren.

Brukeren kan overvåke alle kritiske driftsforhold via skjermen på hovedkontrollen. I tillegg til å gi brukeren kontroll over alle normale driftsforhold, vil kontrollsystemet MicroTech III iverksette korrigeringstiltak hvis kjøleren kjører utenfor sine normale beregnede driftspunkter. Hvis et feilforhold er nært forestående vil kontrollen skru av en kompressor eller hele enheten, og aktivere alarmen. .

Systemet er passordbeskyttet, og gir kun tilgang til autoriserte brukere. Unntaket er den vanlige informasjonen som er synlig for alle, og at alarmen kan slettes uten passord. Det er ikke mulig å endre innstillinger uten passord.

Oversikt over driftskommandoer

Figur 1, driftskommandoer



Figur 2, driftskommandoer



Beskrivelse av kontrollen

Maskinvarekonstruksjon

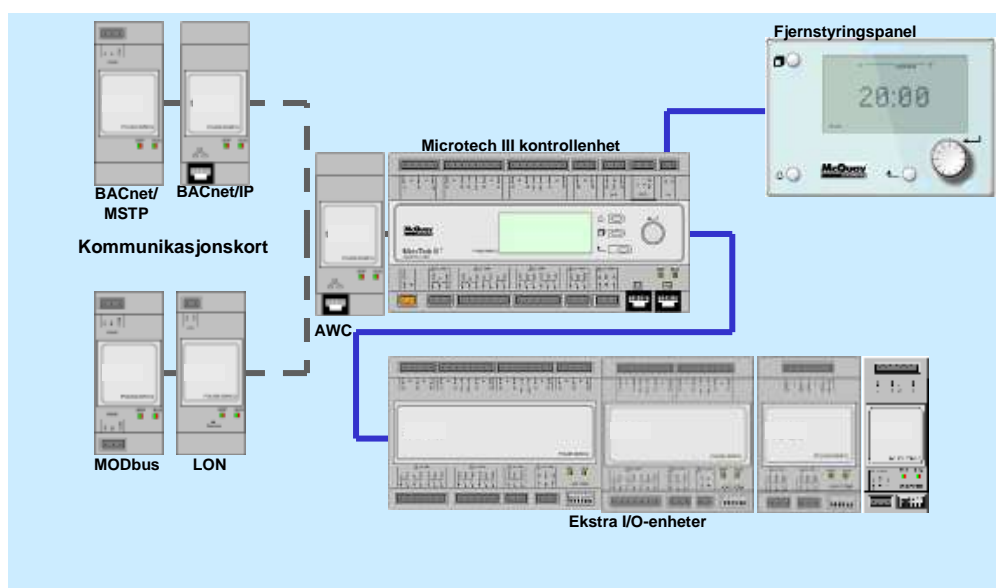
Kontrollsystemet MicroTech III for vannkjølte kjølere med skruekompressor består av en kontroll for hovedenheten, med diverse ekstra I/O-enheter avhengig av kjølerens størrelse og konfigurasjon.

Hvis brukeren har behov for det, kan det på forespørsel inkluderes to valgfrie BAS-kommunikasjonsmoduler.

Ved behov kan også et fjernpanel kobles til, og kobles opp mot opptil ni enheter.

Den avanserte MicroTech III-kontrollen som brukes i vannkjølte kjølere med skruekompressor er ikke kompatible med de tidligere MicroTech II-kontrollene.

Figur 3, maskinvarekonstruksjon

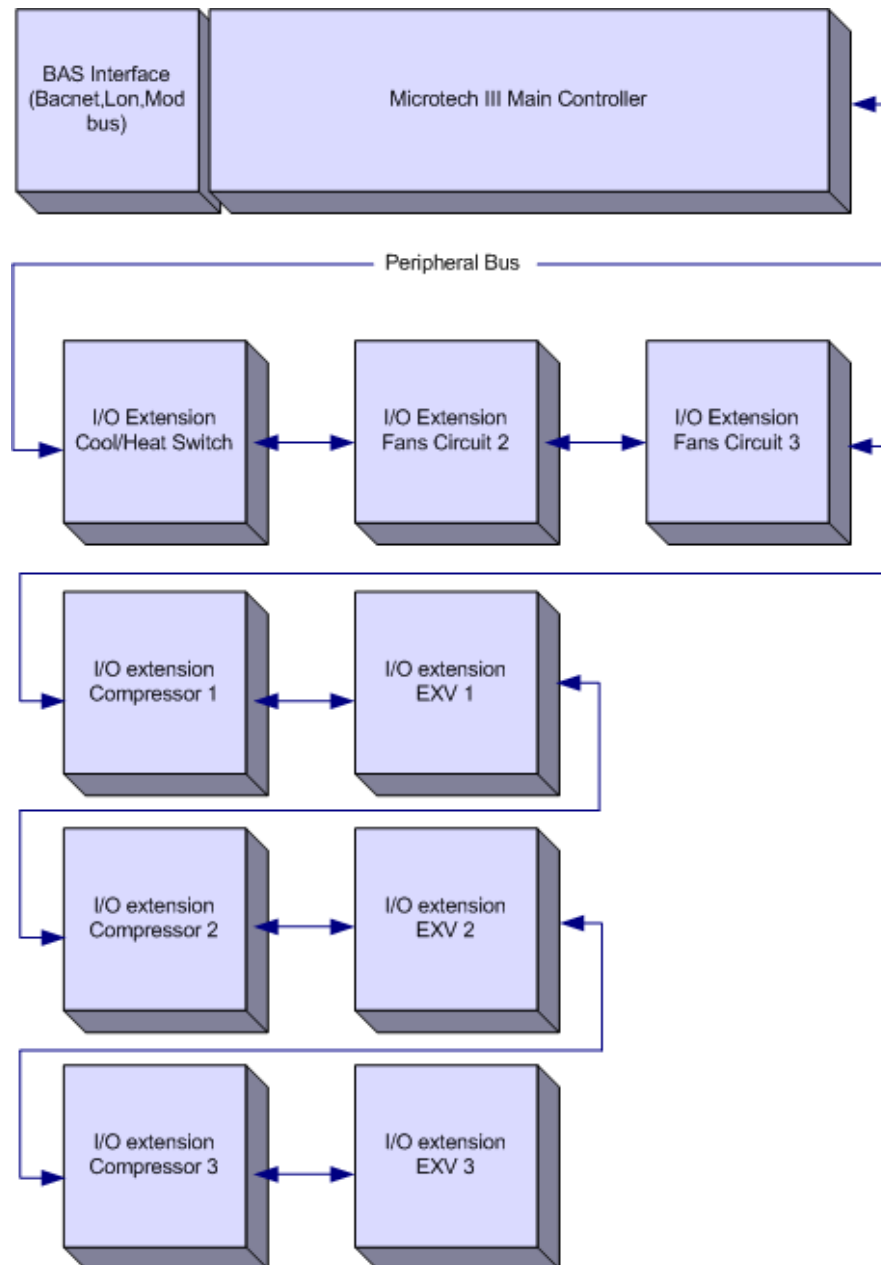


Systemarkitektur

Den generelle kontrollens arkitektur benytter seg av følgende:

- En Microtech III hovedkontroll
- Ekstra I/O-moduler, avhengig av enhetens konfigurasjon
- Valgfritt BAS-grensesnitt

Figur 4, systemarkitektur



BAS Interface (Bacnet, Lon, Modbus)	BAS-grensesnitt (Bacnet, Lon, Modbus)
Microtech III Main Controller	Microtech III hovedkontroll
Peripheral Bus	Inn/ut-buss
I/O Extension Cool/Heat Switch	Ekstra I/O-bryter for kjøling/varme
I/O Extension Fans Circuit 2	Ekstra I/O-krets 2 for vifte
I/O Extension Fans Circuit 3	Ekstra I/O-krets 3 for vifte
I/O Extension Compressor 1	Ekstra I/O-kompressor 1
I/O Extension EXV 1	Ekstra I/O-ekspansjonsventil 1
I/O Extension Compressor 2	Ekstra I/O-kompressor 2
I/O Extension EXV 2	Ekstra I/O-ekspansjonsventil 2
I/O Extension Compressor 3	Ekstra I/O-kompressor 3
I/O Extension EXV 3	Ekstra I/O-ekspansjonsventil 3

Informasjon om kontrollnettverket

Inn/ut-buss brukes til å koble ekstra I/O til hovedkontrollen.

Kontroll/ tilleggsenhet	Delnumre for Siemens	Address	Bruk
Enhetens	POL687.70/MCQ	i/t	Brukes til alle konfigurasjoner
Kompressor #1	POL965.00/MCQ	2	
Ekspansjonsventil #1	POL94U.00/MCQ	3	
Kompressor #2	POL965.00/MCQ	4	Brukes når konfigurert for 2
Ekspansjonsventil #2	POL94U.00/MCQ	5	
Vifte#2	POL945.00/MCQ	6	
Kompressor #3	POL965.00/MCQ	7	Brukes når konfigurert for 3
Ekspansjonsventil #3	POL94U.00/MCQ	8	
Vifte#3	POL945.00/MCQ	9	
Varmepumpe	POL925.00/MCQ	25	Alternativ varmpumpe

Kommunikasjonsmoduler

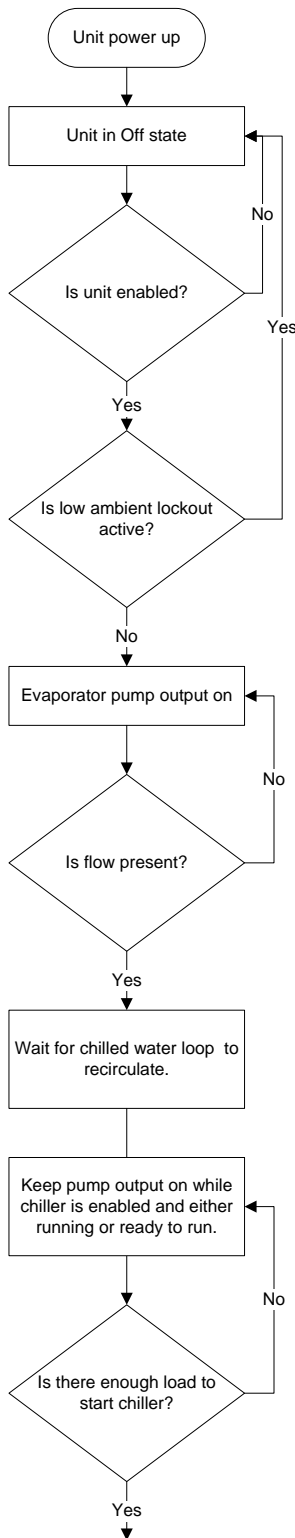
Alle enheter nedenfor kan kobles direkte til å venstre side av hovedkontrollen, for å tillate bruk av et BAS-grensesnitt.

Modul	Delnumre for Siemens	Bruk
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Valgfritt
Lon	POL906.00/MCQ	Valgfritt
Modbus	POL902.00/MCQ	Valgfritt
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Valgfritt

Koblingsprogram

Figur 5, koblingsprogram for enheten (se figur 9 for koblingsprogram for kretser)

Chiller Sequence of Operation in Cool Mode



The chiller may be disabled via the unit switch, the remote switch, the keypad enable setting, or the BAS network. In addition, the chiller will be disabled if all circuits are disabled, or if there is a unit alarm. If the chiller is disabled, the unit status display will reflect this and also show why it is disabled.

If the unit switch is off, the unit status will be **Off:Unit Switch**. If the chiller is disabled due to network command, the unit status will be **Off:BAS Disable**. When the remote switch is open, the unit status will be **Off:Remote Switch**. When a unit alarm is active, the unit status will be **Off:Unit Alarm**. In cases where no circuits are enabled, the unit status will be **Off:All Cir Disabled**. If the unit is disabled via the Chiller Enable set point, the unit status will be **Off:Keypad Disable**.

Low ambient lockout will prevent the chiller from starting even if it is otherwise enabled. When this lockout is active, the unit status will be **Off:Low OAT Lock**.

If the chiller is enabled, then the unit will be in the Auto state and the evaporator water pump output will be activated.

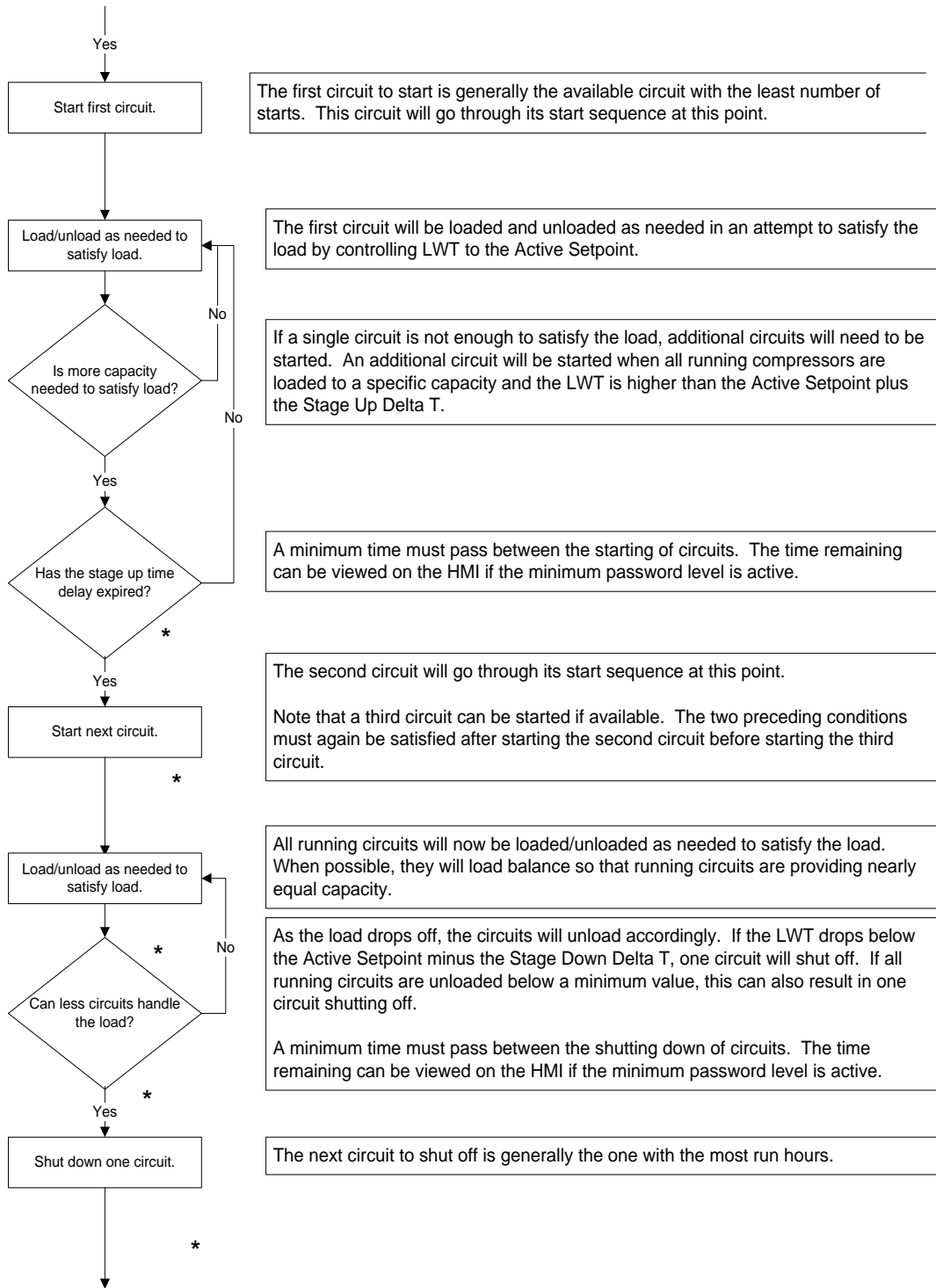
The chiller will then wait for the flow switch to close, during which time the unit status will be **Auto:Wait for flow**.

After establishing flow, the chiller will wait some time to allow the chilled water loop to recirculate for an accurate reading of the leaving water temperature. The unit status during this time is **Auto:Evap Recirc**.

The chiller is now ready to start if enough load is present. If the LWT is not higher than the Active Setpoint plus the Start Up Delta T, the unit status will be **Auto:Wait for load**.

If the LWT is higher than the Active Setpoint plus the Start Up Delta T, the unit status will be **Auto**. A circuit can start at this time.

Chiller Sequence of Operation in Cool Mode	Koblingsprogram for kjøleren i kjølemodus
Unit power up	Enhetsens strøm er på
Unit is Off state	Enheten er av
Is unit enabled?	Er enheten aktivert?
No	Nei
Yes	Ja
Is low ambient lockout active?	Er avstenging ved lav omgivelsestemperatur aktiv?
No	Nei
Evaporator pump output on	Utmating fra fordamperpumpe er på
No	Nei
Is flow present?	Finnes det flyt?
Yes	Ja
Wait for chilled water loop to recirculate.	Vent til kjølevannet er i omløp før resirkulering.
Keep pump output on while chiller is enabled and either running or ready to run.	Fortsett utpumping mens kjøleren er aktivert og enten kjører eller er klar til å kjøre.
No	Nei
Is there enough load to start chiller?	Er det nok last til å starte kjøleren?
Yes	Ja
The chiller may be disabled via the unit switch, the remote switch, the keypad enable setting, or the BAS network. In addition, the chiller will be disabled if all circuits are disabled, or if there is a unit alarm. If the chiller is disabled, the unit status display will reflect this and also show why it is disabled.	Kjøleren kan deaktiveres med enhetens bryter, fjernbryteren, tastaturet eller BAS-nettverket. I tillegg vil kjøleren bli deaktivert hvis alle kretser er deaktivert eller ved en alarmtilstand. Hvis kjøleren er deaktivert, vil enhetens statusdisplay vise årsaken til dette.
If the unit switch is off, the unit status will be Off: Unit Switch . If the chiller is disabled due to network command, the unit status will be Off: BAS Disable . When the remote switch is open, the unit status will be Off: Remote Switch . When a unit alarm is active, the unit status will be Off: Unit Alarm . In cases where no circuits are enabled, the unit status will be Off: All Circ Disabled . If the unit is disabled via the Chiller Enable set point, the unit status will be Off: Keypad Disable .	Hvis enhetens bryter er skrudd av vil statusen vises som Av: Unit Switch . Hvis kjøleren er slått av på grunn av en nettverkskommando vil enhetens status være Av: BAS Disable . Hvis fjernbryteren er åpen vil enhetens status være Av: Remote Switch . Hvis en enhetsalarm er aktiv vil statusen vises som Av: Unit Alarm . Hvis ingen kretser er aktiverte vil enhetens status være Av: All Circ Disabled . Hvis enheten er deaktivert via settpunktet for kjøleraktivering vil enhetens status være Av: Keypad Disable .
Low ambient lockout will prevent chiller from starting even if it is otherwise enabled. When this lockout is active, the unit status will be Off: Low OAT Lock .	Avstenging ved lav omgivelsestemperatur vil hindre kjøleren fra å starte, selv om den aktiveres på annet vis. Hvis en avstenging er aktiv vil enhetens status være Av: Low OAT Lock .
If the chiller is enabled, then the unit will be in the Auto state and the evaporator water pump output will be activated.	Hvis kjøleren er aktivert er enheten i automatisk tilstand. Fordamperen vil da begynne utpumping.
The chiller will then wait for the flow switch to close, during which time the unit status will be Auto: Wait for flow .	Kjøleren venter til strømningsbryteren lukkes. Mens den venter vil enhetens status være Auto: Wait for flow .
After establishing flow, the chiller will wait some time to allow the chilled water loop to recirculate for an accurate reading of the leaving water temperature. The unit status during this time is Auto: Evap Recirc .	Etter at strømning er etablert vil kjøleren vente en liten stund for å la kjølevannet som er i omløp resirkulere, slik at den kan måle utløpsvannets nøyaktige temperatur. I løpet av denne tiden er enhetens status Auto: Evap Recirc .
The chiller is now ready to start if enough load is present. If the LWT is not higher than the Active Setpoint plus the Start Up T, the unit status will be Auto: Wait for load .	Kjøleren er nå klar til å starte hvis det finnes nok last. Hvis utløpsvannets temperatur ikke er høyere enn aktivt settpunkt pluss oppstartstemperatur, vil enhetens status være Auto: Wait for load .
If the LWT is higher than the Active Setpoint plus the Start Up Delta T, the unit status will be Auto . A circuit can start at this time.	Hvis utløpsvannets temperatur er høyere enn aktivt settpunkt pluss deltatemperatur ved oppstart, vil enhetens status være Auto : På dette tidspunktet kan en krets starte.



The first circuit to start is generally the available circuit with the least number of starts. This circuit will go through its start sequence at this point.

The first circuit will be loaded and unloaded as needed in an attempt to satisfy the load by controlling LWT to the Active Setpoint.

If a single circuit is not enough to satisfy the load, additional circuits will need to be started. An additional circuit will be started when all running compressors are loaded to a specific capacity and the LWT is higher than the Active Setpoint plus the Stage Up Delta T.

A minimum time must pass between the starting of circuits. The time remaining can be viewed on the HMI if the minimum password level is active.

The second circuit will go through its start sequence at this point. Note that a third circuit can be started if available. The two preceding conditions must again be satisfied after starting the second circuit before starting the third circuit.

All running circuits will now be loaded/unloaded as needed to satisfy the load. When possible, they will load balance so that running circuits are providing nearly equal capacity.

As the load drops off, the circuits will unload accordingly. If the LWT drops below the Active Setpoint minus the Stage Down Delta T, one circuit will shut off. If all running circuits are unloaded below a minimum value, this can also result in one circuit shutting off.

A minimum time must pass between the shutting down of circuits. The time remaining can be viewed on the HMI if the minimum password level is active.

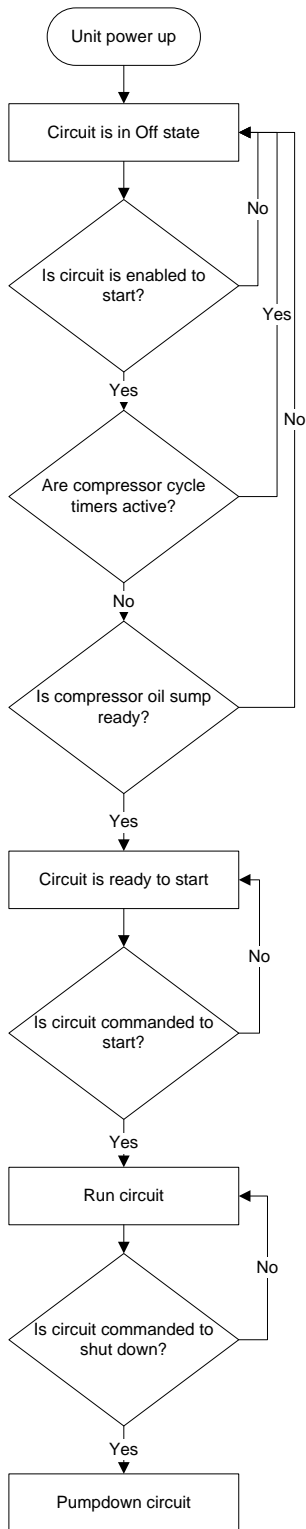
The next circuit to shut off is generally the one with the most run hours.

Yes	Ja
Start first circuit.	Start av første krets.
Load/unload as needed to satisfy load.	Last opp / fjern last ved behov for å oppnå riktig last.
No	Nei
Is more capacity needed to satisfy load?	Trengs det mer kapasitet for å oppnå riktig last?
No	Nei
Yes	Ja
Has the stage up time delay expired?*	Har tidsforsinkelsen for opptrapping utløpt?
Yes	Ja
Start next circuit.*	Start neste krets.*
Load/unload as needed to satisfy load.*	Last opp / fjern last ved behov for å oppnå riktig last.*
No	Nei
Yes	Ja
Shut down one circuit.*	Steng av en krets.*
The first circuit to start is generally the available circuit with the least number of starts. This circuit will go through its start sequence at this point.	Den første kretsen som begynner er vanligvis den tilgjengelige kretsen med færrest oppstarter. Denne kretsen vil da gjennomføre en oppstartsssekvens.
The first circuit will be loaded and unloaded as needed in an attempt to satisfy the load by controlling LWT to the Active Setpoint.	Den første kretsen lastes og avlastes når nødvendig, for å forsøke å oppnå riktig last, ved å kontrollere utløpsvannet til det aktive settpunktet.
If a single circuit is not enough to satisfy the load, additional circuits will need to be started. An additional circuit will be started when all running compressors are loaded to a specify capacity and the LWT is higher than the Active Setpoint plus the Stage Up Delta T.	Hvis én krets ikke er nok til å oppnå riktig last, må enda en krets startes opp. Enda en krets startes når alle gående kompressorer er lastet til en spesifisert kapasitet og utløpsvannets temperatur (LWT) er høyere enn det aktive settpunktet pluss oppjustering av Stage Up Delta T.
A minimum time must pass between the starting of circuits. The time remaining can be viewed on the HMI if the minimum password level is active.	Det finnes en minimumsgrense for hvor lang tid som må gå mellom hver gang en krets startes opp. Gjenværende tid kan vises på HMI hvis passordnivået er aktivt.
The second circuit will go through its start sequence at this point.	Den andre kretsen vil da gjennomføre en oppstartsssekvens.
Note that a third circuit can be started if available. The two preceding conditions must again be satisfied after starting the second circuit before starting the third circuit.	Vær klar over at en tredje krets kan startes hvis tilgjengelig. Etter oppstart må de to foregående forholdene må være oppfylt før den tredje kretsen kan startes.
All running circuits will now be loaded/unloaded as needed to satisfy the load. When possible, they will load balance so that running circuits are providing nearly equal capacity.	Alle aktive kretser vil nå bli lastet/avlastet for å oppnå riktig last. Når det lar seg gjøre vil de balansere lasten, slik at aktive kretser leverer omtrent samme kapasitet.
As the load drops off, the circuits will unload accordingly. If the LWT drops below the Active Setpoint minus the Stage Down Delta T, one circuit will shut off. If all running circuits are unloaded below a minimum value, this can also result in one circuit shutting off.	Når lasten faller vil kretsene avlastes for å justere dette. Hvis utløpsvannets temperatur faller under det aktive settpunktet minus Stage Down Delta T, stenges én krets. Hvis alle aktive kretser avlastes under en minimumsverdi, kan også dette føre til at én krets stenges.
A minimum time must pass between the shutting down of circuits. The time remaining can be viewed on the HMI if the minimum password level is active.	Det finnes en minimumsgrense for hvor lang tid som må gå mellom hver gang en krets stenges. Gjenværende tid kan vises på HMI hvis passordnivået er aktivt.
The next circuit to shut off is generally the one with the most run hours.	Neste krets som stenges er som oftest kretsen med flest driftstimer.

*** Uthevede punkter gjelder kun for enheter med 2 eller 3 kretser**

Figur 6, koblingsprogram for kretser

Sequence of Operation - Circuits



When the circuit is in the Off state the EXV is closed, compressor is off, and all fans are off.

The circuit must be enabled before it can run. It may be disabled for several reasons. When the circuit switch is off, the status will be **Off:Circuit Switch**. If the BAS has disabled the circuit, the status will be **Off:BAS Disable**. If the circuit has an active stop alarm then the status will be **Off:Cir Alarm**. If the circuit has been disabled via the circuit mode set point, the status will be **Off:Cir Mode Disable**.

A minimum time must pass between the previous start and stop of a compressor and the next start. If this time has not passed, a cycle timer will be active and the circuit status will be **Off:Cycle Timer**.

If the compressor is not ready due to refrigerant in the oil, the circuit cannot start. The circuit status will be **Off:Refr In Oil**.

If the compressor is ready to start when needed, the circuit status will be **Off:Ready**.

When the circuit begins to run, the compressor will be started and the EXV, fans, and other devices will be controlled as needed. The normal circuit status at this time will be **Run**.

When the circuit is commanded to shut down, a normal shut down of the circuit will be performed. The circuit status during this time will be **Run:Pumpdown**. After the shut down is completed, the circuit status will normally be **Off:Cycle Timer** initially.

Unit Power up	Enhetens strøm er på
Circuit is in Off state	Kretsen er slått av
No	Nei
Yes	Ja
Is circuit enabled to start?	Er kretsen aktivert til å starte opp?
Yes	Ja
Are compressor cycle times active?	Er kompressorens syklostider aktive?
No	Nei
No	Nei
Is compressor oil sump ready?	Er kompressorens oljesump klar?
Yes	Ja
Circuit is ready to start	Kretsen er klar til å starte
No	Nei
Is circuit commanded to start?	Har kretsen fått kommando om å starte opp?
Yes	Ja
Run circuit	Kjøring av kretsen
No	Nei
Is circuit commanded to shut down?	Har kretsen fått kommando om å slå seg av?
Yes	Ja
Pumpdown circuit	Nedpumping av kretsen
Sequence of Operation – Circuits	Koblingsprogram – kretser
When the circuit is in the Off state the EXV is closed, compressor is off, and all fans are off.	Når kretsen er av vil ekspansjonsventilen være lukket, og kompressoren og alle vifter vil være av.
The circuit must be enabled before it can run. It may be disabled for several reasons. When the circuit switch is off, the status will be Off: Circuit Switch .	Kretsen må aktiveres før den kan starte. Det finnes flere årsaker til at den kan bli deaktivert. Hvis kretsen er slått av vil status være Av: Circuit Switch .
If the BAS has disabled the circuit, the status will be Off: BAS disable . If the circuit has an active stop alarm then the status will be Off: Cir Alarm . If the circuit has been disabled via the circuit mode set point, the status will be Off: Cir Mode disable .	Hvis BAS har deaktivert kretsen vil statusen være Av: BAS disable . Hvis kretsen har en aktiv stoppalarm vil statusen være Av: Cir Alarm . Hvis kretsen har blitt deaktivert via settpunktet for kretsens modus vil statusen være Av: Cir Mode disable .
A minimum time must pass between the previous start and stop a compressor and the next start. If this time has not passed, a cycle timer will be active and the circuit status will be Off: Cycle Timer .	En minimums tidsperiode må forløpe mellom forrige gang kompressoren ble stoppet og neste start. Hvis denne tiden ikke har forløpt vil en syklostidsmåler være aktiv, og kretsens status vil være Av: Cycle Timer .
If the compressor is not ready due to refrigerant in the oil, the circuit cannot start. The circuit status will be Off: Refr In Oil .	Hvis kompressoren ikke er klar på grunn av kjølevæske i oljen, kan kretsen ikke starte. Kretsens status vil være Av: Refr In Oil .
If the compressor is ready to start when needed, the circuit status will be Off: Ready .	Hvis kompressoren er klar til å starte vil statusen være Av: Ready .
When the circuit begins to run, the compressor will be started and the EXV, fans, and other devices will be controlled as needed. The normal circuit status at this time will be Run .	Når kretsen begynner å kjøre startes kompressoren, og ekspansjonsventilen, vifter og andre enheter kontrolleres slik de skal. Kretsens status vil på dette tidspunkt normalt være Run .
When the circuit is commanded to shut down, a normal shut down of the circuit will be performed. The circuit status during this time will be Run: Pumpdown . After the shut down is completed, the circuit status will normally be Off: Cycle Timer initially.	Når kretsen gis beskjed om å stenge utføres en vanlig avstengning av kretsen. Kretsens status vil på dette tidspunkt være Run: Pumpdown . Etter at kretsen er slått av, vil kretsens status normalt være Av: Cycle Timer innledningsvis.

Bruk av kontrollen

Inndata/utdata fra MicroTech III

Kjøleren kan være utstyrt med en mellom én og tre kompressorer.

Analoge innganger

#	Beskrivelse	Signalkilde	Forventet område
AI1	Temperatur på fordampers innløpsvann	NTC Thermister (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
AI2	Temperatur på fordampers utløpsvann	NTC Thermister (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
AI3	Temperatur på kondenserens innløpsvann	NTC Thermister (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
X1	Temperatur på kondenserens utløpsvann	NTC Thermister (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
X4	Tilbakestille utløpsvannets temperatur	4–20 mA strøm	1 til 23 mA
X7	Strømgrense	4–20 mA strøm	1 til 23 mA
X8	Enhetens strøm	4–20 mA strøm	1 til 23 mA

Analoge utganger

#	Beskrivelse	Utgangssignal	Område
X5	Kondensatorpumpens VFD	0–10VDC	0 til 100 % (1000 trinns oppløsning)
X6	Kondenserens omløpsventil	0–10VDC	0 til 100 % (1000 trinns oppløsning)

Digitale innganger

#	Beskrivelse	Signal av	Signal på
DI1	Enhetens PVM	Feil	Ingen feil
DI2	Fordampers strømningsbryter	Ingen strømning	Strømning
DI3	Dobbeltbryter for settpunkt/modus	Kjølemodus	Frysemodus
DI4	Ekstern alarm	Fjernstyring av	Fjernstyring på
DI5	Enhetens bryter	Enhet av	Enhet på
DI6	Nødstop	Enhet av / hurtigstop	Enhet på
X2	Aktivere strømgrense	Deaktivert	Aktivert
X3	Kondensatorens strømningsbryter	Ingen strømning	Strømning

Digitale utganger

#	Beskrivelse	Utgang AV	Utgang PÅ
DO1	Fordampers vannpumpe #1	Pumpe av	Pumpe på
DO2	Enhetens alarm	Alarm ikke aktiv	Alarm aktiv (blinking = kretsalarm)
DO3	Kjøletårn ut 1	Vifte av	Vifte på
DO4	Kjøletårn ut 2	Vifte av	Vifte på
DO5	Kjøletårn ut 3	Vifte av	Vifte på
DO6	Kjøletårn ut 4	Vifte av	Vifte på
DO7			
DO8	Fordampers vannpumpe #2	Pumpe av	Pumpe på
DO9	Kondensatorens vannpumpe	Pumpe av	Pumpe på

Ekstra I/O-kompressor #1 til #3

Analoge innganger

#	Beskrivelse	Signalkilde	Forventet område
X1	Utløpstemperatur	NTC Thermister (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
X2	Fordamperens trykk	Ratiometric (0,5–4,5 Vdc)	0 til 5 Vdc
X3	Oljetrykk	Ratiometric (0,5–4,5 Vdc)	0 til 5 Vdc
X4	Kondensatortrykk	Ratiometric (0,5–4,5 Vdc)	0 til 5 Vdc
X7	Motorvern	PTC Thermistor	i/t

Analoge utganger

#	Beskrivelse	Utgangssignal	Område
Trengs ikke			

Digitale innganger

#	Beskrivelse	Signal av	Signal på
X6	Starterfeil	Feil	Ingen feil
X8	Kretsbyter	Krets av	Krets på
DI1	Høytrykksbryter	Feil	Ingen feil

Digitale utganger

EU- konfigurasjon

#	Beskrivelse	Utgang av	Utgang på
DO1	Start kompressor	Kompressor av	Kompressor på
DO2	Kretsalarm	Kretsalarm av	Kretsalarm på
DO3	Laste #2-krets	Lasting av 2-krets av	Lasting av 2-krets på
DO4	Laste av #2-krets / væskeinnsprøyting	Avlasting av 2-krets av / væskeinnsprøyting av	Avlasting av 2-krets på / væskeinnsprøyting på
DO5	Laste #1-krets	Lasting av 1-krets av	Lasting av 1-krets på
DO6	Avlasting av #1-krets	Avlasting av 1-krets av	Avlasting av 1-krets på
X5	Glideskinne	Glideskinne av	Glideskinne på

I/O Ekspansjonsventi #1 til #3

Analoge innganger

#	Beskrivelse	Signalkilde	Forventet område
X1	Temperatur på fordamperens utløpsvann (*)	NTC-varmeleder (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
X2	Sugetemperatur	NTC-varmeleder (10K ved 25 °C)	-50 °C – 120 °C
X3			

Analoge utganger

#	Beskrivelse	Utgangssignal	Område
Trengs ikke			

Digitale innganger

#	Beskrivelse	Signal av	Signal på
DI1	Fordamperens strømningsbryter (krets)	Ingen strømming	Strømming

Digitale utganger

#	Beskrivelse	Utgang av	Utgang på
DO1	Magnetventil på væskeledning	Magnetventil på væskeledning av	Magnetventil på væskeledning på

Skrittmotorens utgang

#	Beskrivelse
M1+	Ekspansjonsventil for skrittmotorens spole 1
M1-	
M2+	Ekspansjonsventil for skrittmotorens spole 2
M2-	

Ekstra I/O-krets for viftemodul #2

Digitale utganger

#	Beskrivelse	Utgang av	Utgang på
DO1	Krets #2 Viftetrinn #1 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO2	Krets #2 Viftetrinn #2 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO3	Krets #2 Viftetrinn #3 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO4	Krets #2 Viftetrinn #4 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på

Ekstra I/O-krets for viftemodul #3

Digitale utganger

#	Beskrivelse	Utgang av	Utgang på
DO1	Krets #3 Viftetrinn #1 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO2	Krets #3 Viftetrinn #2 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO3	Krets #3 Viftetrinn #3 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på
DO4	Krets #3 Viftetrinn #4 Vifte av Vifte på	Vifte av	Vifte på

Ekstra I/O-varmepumpe

Digitale innganger

#	Beskrivelse	Signal av	Signal på
DI1	Kjøling/varme-bryter	Kjølemodus	Varmemodus

Settpunkter

Følgende parametre huskes og brukes når enheten slås av, er fabrikkinnstilt til verdien **Standard** og kan justeres til hvilken som helst verdi i kolonnen **Område**.

Rettigheter til å skrive og ha tilgang til disse settpunktene bestemmes av standardspesifikasjonene i Global HMI (det menneskelige maskingrensesnittet).

Tabell 1, settpunktverdi og -område

Beskrivelse	Standard		Område
	Ft/Lb	SI	
<i>Enhets</i>			
Leverandørens plassering	Ikke valgt		Ikke valgt, Europa, USA
Aktivere enheten	Deaktivert		Deaktivert, aktivert
Kontrollkilde	Lokal		Lokal, nettverk
Tilgjengelige modi	Kjøling		KJØLING KJØLING m/GLYKOL KJØLING/FRYSING m/GLYKOL FRYSING m/GLYKOL VARME/KJØLING VARME/KJØLING m/GLYKOL VARME/FRYSING m/GLYKOL TEST
Kjøling, LWT 1	44 °F	7 °C	Se avsnittet 0
Kjøling, LWT 2	44 °F	7 °C	Se avsnittet 0
Varme, LWT 1	113 °F	45 °C	§
Varme, LWT 2	113 °F	45 °C	§
Frysing, LWT	25 °F	-4 °C	20 til 38 °F / -8 til 4 °C
Deltatemperatur ved oppstart	5 °F	2,7 °C	0 til 10 °F / 0 til 5 °C
Deltatemperatur ved avstenging	2,7 °F	1,5 °C	0 til 3 °F / 0 til 1,7 °C
Deltatemperatur ved opptrapping (mellom kompressorer)	2 °F	1 °C	0 til 3 °F / 0 til 1,7 °C
Deltatemperatur ved nedtrapping (mellom kompressorer)	1 °F	0,5 °C	0 til 3 °F / 0 til 1,7 °C
Maksimalt nedtrekk	3 °F/min	1,7 °C/min	0,5-5,0 °F / min / 0,3 to 2,7 °C/min
Maksimal opptrekking	3 °F/min	1,7 °C/min	0,5-5,0 °F / min / 0,3 to 2,7 °C/min
Tidsmåler for fordampers resirkulering	30		0 til 300 sekunder
Fordamperkontroll	Kun #1		Kun #1, kun #2, Auto, Primær #1, primær #2
Tilbakestillingstype for LWT	Ingen		Ingen, 4–20mA, retur
Maks. tilbakestilling	10 °F	5 °C	0 til 20 °F / 0 til 10 °C
Deltatemperatur ved start av tilbakestilling	10 °F	5 °C	0 til 20 °F / 0 til 10 °C
Myk belastning	Deaktivere		Deaktivere, aktivere
Kapasitetsgrense ved oppstart	40%		20–100 %
Rampe for myk belastning	20 min		1–60 minutter
Strømgrense	Deaktivere		Deaktivere, aktivere
Strøm @ 20mA	800 Amp		0 til 2000 Amp = 4 til 20 mA
Settpunkt for strømgrense	800 Amp		0 til 2000 Amp
# av kretser	2		1-2-3
Frysesyklusens forsinkelse	12		1–23 timer
Settpunkt for kondensatorens vanntemperatur	95 °F	35 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Kontrollverdi for kondens	Kondensator inn		Kondensator inn, kondensator ut, press
Type analog ut-kondens	Ingen		Ingen, vfd, omløpsventil
Settpunktet for tårn 1	95 °F	35 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunktet for tårn 2	98,6 °F	37 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunktet for tårn 3	102,2 °F	39 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunktet for tårn 4	105,8 °F	41 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Differensial for tårn 1	2,7 °F/1,5 °C		0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Differensial for tårn 2	2,7 °F/1,5 °C		0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK

Beskrivelse	Standard		Område
	Ft/Lb	SI	
Differensial for tårn 3	2,7 °F/1,5 °C		0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Differensial for tårn 4	2,7 °F/1,5 °C		0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Vfd minimumshastighet	10%		0 til 100 %
Vfd maksimumshastighet	100%		0 til 100 %
Minimum åpning av omløpsventilen	0 %		0 til 100 %
Maksimum åpning av omløpsventilen	95%		0 til 100 %
Vfd / omløpsventilens proporsjonale PID-økning (kp)	10,0		0 til 50
Vfd / omløpsventilens derivasjonstid for PID (Td)	1,0 s		0 til 180 s
Vfd / omløpsventilens tid for PID-integrering (Ti)	600,0 s		0 til 600 s
Forsinkelse for fjerning av is	Nei		Nei, ja
SSS-kommunikasjon	Nei		Nei, ja
PVM	Multipunkt		Enkelpunkt, multipunkt, ingen (SSS)
Støyreduksjon	Deaktivert		Deaktivert, aktivert
Starttid for støyreduksjon	21:00		18:00 – 23:59
Sluttid for støyreduksjon	06:00		05:00 – 09:59
Forskyvning av kondensatorens støyreduksjon	10,0 °F	5 °C	0,0 til 25,0 °F
Forskyvning av fordampersensoren LWT-sensor	0 °F	0 °C	-5,0 til 5,0 °C / -9,0 til 9,0 °F
Forskyvning av fordampersensoren EWT-sensor	0 °F	0 °C	-5,0 til 5,0 °C / -9,0 til 9,0 °F
Tidsmåler start-start	10 min		6–60 minutter
Kompressor – Global			
	Ft/Lb	SI	
Tidsmåler stans-start	5 min		3-20 minutter
Nedpumpingstrykk	14,3 PSI	100 kPa	10 til 0 PSI / 70 til 280 kPa
Tidsgrense for nedpumping	120 sek		0 til 180 sek
Nedtrappingspunkt, lett belastning	50%		20 til 50%
Opptrappingspunkt for belastning	50 %		50 til 100 %
Forsinkelse ved opptrapping	5 min		0 til 60 min
Forsinkelse ved nedtrapping	3 min		3 til 30 min
Nullstille forsinkelse opp/nedtrapping	Nei		Nei, ja
Maks. # kompressorer i drift	2		1-3
Sekvens #, krets 1	1		1-4
Sekvens #, krets 2	1		1-4
Sekvens #, krets 3	1		1-4
Aktivering av væskeinnsprøytning	185 °F	85 °C	75 til 90 °C
Solenoidmagneter for væskeledningen	Deaktivere		Deaktivere, aktivere
Lavt fordampetrykk-avlaste	23,2 PSI	160 kPa	Se avsnittet 0
Lavt fordampetrykk-hold	27,5 PSI	180 kPa	Se avsnittet 0
Høyt oljetrykk, forsinkelse	30 sek		10–180 sek
Høyt oljetrykk, differensial	35 PSI	250 kPa	0–60 PSI / 0 til 415 kPa
Lavt oljetrykk, forsinkelse	120 sek		10 til 180 sek
Høy utløpstemperatur	230 °F	110 °C	150 til 230 °F / 65 til 110 °C
Lavt trykkforhold, forsinkelse	90 sek		30-300 sek
Tidsgrense for oppstart	60 sek		20 til 180 sek
Frysing av fordampervann	36 °F	2,2 °C	Se avsnittet 0
Strømningskontroll, fordampers	15 sek		5 til 15 sek
Fordampersensoren resirkulasjon tidsavbrutt	3 min		1 til 10 min

Følgende settpunkter er individuelle for hver krets:

Beskrivelse	Standard		Område
	Ft/Lb	SI	
Kretsmodus	Aktivere		Deaktivere, aktivere, test
Kapasitetskontroll	Auto		Auto, manuell
Kapasitet	0 %		0 til 100 %

Kapasitet med aktivert forvarmer	40 %		40 % til 75 %
Nullstille syklustidsmålere	Av		Av, på
EXV-kontroll	Auto		Auto, manuell
EXV-posisjon	Se merknad 2 under tabellen		0% til 100%
Service-nedpumping	Av		Av, på
Forskyvning av fordampetrykk	0 PSI	0 kPa	-14,5 til 14,5 PSI / -100 til 100 kPa
Forskyvning av kondensatortrykk	0 PSI	0 kPa	-14,5 til 14,5 PSI / -100 til 100 kPa
Forskyvning av oljetrykk	0 PSI	0 kPa	-14,5 til 14,5 PSI / -100 til 100 kPa
Forskyvning av sugetemperatur	0 °F	0 °C	-5,0 to 5,0 grader
Forskyvning av utløpstemperatur	0 °F	0 °C	-5,0 to 5,0 grader
Settpunkt, vifte 1	95 °F	35 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunkt, vifte 2	98,6 °F	37 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunkt, vifte 3	102,2 °F	39 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Settpunkt, vifte 4	105,8 °F	41 °C	69,8 til 140 °F / 21 til 60 °C
Differensial, vifte 1	2,7 °F	1,5 °C	0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Differensial, vifte 2	2,7 °F	1,5 °C	0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Differensial, vifte 3	2,7 °F	1,5 °C	0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Differensial, vifte 4	2,7 °F	1,5 °C	0,2 til 9 dF / 0,1 til 10 dK
Vfd minimumshastighet	10%		0 til 45%
Vfd maksimumshastighet	100%		55 til 100 %
Proporsjonal økning for Vfd PID (kp)	10,0		0 til 50
Derivasjonstid for Vfd PID (Td)	1,0 s		0 til 180 s
Integrasjonstid for Vfd PID (Ti)	600,0 s		0 til 600 s

Automatisk justerte områder

Enkelte innstillinger har andre justeringsområder, avhengig av andre innstillinger.

Cool LWT 1 og Cool LWT 2

Tilgjengelig modusvalg	Område, imp.	Område, SI
Uten glykol	40 til 60 °F	4 til 15 °C
Med glykol	25 til 60 °F	-4 til 15 °C

Evaporator Water Freeze

Tilgjengelig modusvalg	Område, imp.	Område, SI
Uten glykol	36 til 42 °F	2 til 6 °C
Med glykol	0 til 42 °F	-18 til 6 °C

Lavt fordampetrykk - hold

Tilgjengelig modusvalg	Område, imp.	Område, SI
Uten glykol	28 til 45 PSIG	195 til 310 kPa
Med glykol	0 til 45 PSIG	0 til 310 kPa

Lavt fordampetrykk - avlasting

Tilgjengelig modusvalg	Område, imp.	Område, SI
Uten glykol	26 til 45 Psig	180 til 310 kPa
Med glykol	0 til 45 Psig	0 til 410 kPa

Enhetens funksjoner

Utregninger

Utløpsvannets temperaturgradering

Utløpsvannets temperaturgradering beregnes slik at endringen i utløpsvannets temperatur vises over en tidsramme på ett minutt med minimum fem tester per minutt for både fordampere og kondensatoren.

Temperaturfall

Ettersom vanntemperaturen faller, vil graderingen som beregnes ovenfor være en negativ verdi. For enkelte kontrollfunksjoner vil den negative graderingen konverteres til en positiv verdi ved å multiplisere med -1.

Enhetsmodell

Du kan velge mellom fire tilgjengelige enhetsmodeller for denne applikasjonen. Avhengig av modellen velges temperaturområder og kjøletype automatisk.

Aktivere enheten

Aktivering og deaktivering av kjøleren gjøres ved å bruke settpunkter og inndata til kjøleren. Enhetens bryter, inndata for fjernbryteren og settpunkter for aktivering av enheten må være på for at enheten skal være aktivert når en lokal kontrollkilde er valgt. Det samme gjelder hvis nettverk er valgt som kontrollkilde, men da kreves det i tillegg at BAS-forespørselen er på.

Enheten aktiveres slik det vises i tabellen nedenfor.

MERKNAD: En x betyr at verdien ignoreres.

Enhets bryter	Kontrollkildens settpunkt	Inndata for fjernbryteren	Settpunkt for aktivering	BAS-forespørse l	Aktivere enheten
Av	x	x	x	x	Av
x	x	x	Av	x	Av
x	x	Av	x	x	Av
På	Lokal	På	På	x	På
x	Nettverk	x	x	Av	Av
På	Nettverk	På	På	På	På

Alle dette avsnittets metoder for deaktivering av kjøleren vil føre til normal avstenging (nedpumping) av alle aktiverte kretser.

Når kontrollen er på vil settpunktet for aktivering av enheten være av hvis settpunktet enhetens status etter strøbrudd er satt til av.

Modusvalg

Enhets driftsmodus bestemmes av settpunktene og inndata til kjøleren. Settpunktet for tilgjengelige modi bestemmer hvilke driftsmodi som kan brukes. Dette settpunktet bestemmer også om enheten er konfigurert for bruk av glykol. Settpunktet for kontrollkilde avgjør hvor en kommando for modusendring kommer fra. En digital inngang veksler mellom kjølemodus og frysemodus hvis tilgjengelige, og kontrollkilden settes som lokal. BAS-modus veksler mellom kjølemodus og frysemodus hvis begge er tilgjengelige, og kontrollkilden settes som nettverk.

Settpunktet for tilgjengelige modi må kun endres når enhetens bryter er av. Dette er for å unngå å endre driftsmodi ved et uhell mens kjøleren er i drift.

Enhetsmodus stilles inn som i tabellen nedenfor.

MERKNAD: En «x» betyr at verdien ignoreres.

Kontrollkildens Settpunkt	Modus for inndat a	HP-bryter	BAS-forespørsel	Settpunkter for Tilgjengelige modi	Enhetsmodus
x	x	x	x	Kjøling	Kjøling
x	x	x	x	Kjøling m/glykol	Kjøling
Lokal	Av	x	x	Kjøling/frysing m/glykol	Kjøling
Lokal	På	x	x	Kjøling/frysing m/glykol	Frysing
Nettverk	x	x	Kjøling	Kjøling/frysing m/glykol	Kjøling
Nettverk	x	x	Frysing	Kjøling/frysing m/glykol	Frysing
x	x	x	x	Frysing m/glykol	Frysing
Lokal	x	Av	x	Kjøling/varme	Kjøling
Lokal	x	På	x	Kjøling/varme	Varme
Nettverk	x	x	Kjøling	Kjøling/varme	Kjøling
Nettverk	x	x	Varme	Kjøling/varme	Varme
Lokal	Av	Av	x	Kjøling/frysing m/glykol/varme	Kjøling
Lokal	På	Av	x	Kjøling/frysing m/glykol/varme	Frysing
Lokal	x	På	x	Kjøling m/glykol/varme	Kjøling
Lokal	x	På	x	Kjøling m/glykol/varme	Varme
Nettverk	x	x	Kjøling	Kjøling/frysing m/glykol/varme	Kjøling
Nettverk	x	x	Frysing	Kjøling/frysing m/glykol/varme	Frysing
Nettverk	x	x	Varme	Kjøling/frysing m/glykol/varme	Varme
x	x		x	Test	Test

Konfigurasjon av glykol

Hvis settpunktet for tilgjengelige modi er satt til et alternativ med glykol, vil glykol være aktivert for bruk med enheten. Bruk med glykol må kun deaktiveres når settpunktet for tilgjengelige modi er satt til kjøling.

Enhetsens kontrolltilstander

Enheten vil alltid være i en av følgende tre tilstander:

- Av – enheten er ikke aktivert for kjøring.
- Auto – enheten er aktivert for kjøring.
- Nedpumping – enheten utfører en normal avstenging.

Enheten vil være satt til Av hvis noen av følgende tilstander oppfylles:

- En manuell tilbakestilling av alarmer er aktivert
- Alle kretser er utilgjengelige (kan ikke starte selv etter at syklusens tidsbegrensning er utløpt)
- Enheten er satt til frysing, alle kretser er avstengt og tidsforsinkelse for frysemodus er aktivert.

Enheten vil være satt til Auto hvis noen av følgende tilstander oppfylles:

- Enheten er aktivert basert på innstillinger og brytere
- Hvis enhetsmodus er satt til frysing, tidtakeren for frysing har utløpt

- Ingen manuell tilbakestilling av alarmer er aktivert
- Minimum én krets er aktivert og klar til å starte

Enheten vil være i nedpumping til alle aktive kompressorer er ferdige med nedpumping, og noen av følgende tilstander oppfylles:

- Enheten er deaktivert via innstillingene og/eller inndataene i avsnitt 0

Enhetens status

Statusen som vises for enheten avgjøres av forholdene i følgende tabell:

Num	Status	Tilstand
0	Auto	Enhetens status = Auto
1	Off:Ice Mode Timer	Enhetens status = Av, enhetens modus = frysing og fryseforsinkelse = aktiv
2	-	-
3	Off:All Cir Disabled	Enhetens status = Av, og alle kompressorer er utilgjengelige
4	Off:Unit Alarm	Enhetens status = Av og enhetens alarm er aktiv
5	Off:Keypad Disable	Enhetens status = Av og settpunktet for aktivering av enheten = deaktivere
6	Off:Remote Switch	Enhetens status = Av og fjernbryteren er åpen
7	Off:BAS Disable	Enhetens status = Av, kontrollkilde = nettverk og BAS-aktivert = falsk
8	Off:Unit Switch	Enhetens status = Av og enhetens bryter = deaktivere
9	Off:Test Mode	Enhetens status = Av og enhetens modus = Test
10	Auto:Noise Reduction	Enhetens status = Auto og støyreduksjon er aktiv
11	Auto:Wait for load	Enhetens status = Auto, ingen kretser kjører og utløpsvannets temperatur er mindre enn aktivt settpunkt pluss deltatemperatur ved oppstart
12	Auto:Evap Recirc	Enhetens status = Auto og fordamperens status = start
13	Auto:Wait for flow	Enhetens status = Auto, fordamperens status = start og strømningsbryter er åpen
14	Auto:Pumpdown	Enhetens status = nedpumping
15	Auto:Max Pulldown	Enhetens status = Auto, maksimal temperaturfall er møtt eller overgått
16	Auto:Unit Cap Limit	Enhetens status = Auto, enhetens kapasitetsgrense er møtt eller overgått
17	Auto:Current Limit	Enhetens status = Auto, enhetens strømgrense er møtt eller overgått
18	Off:Config Changed, Reboot	Enhetens status = Av og settpunktet for aktivering av enheten = deaktivere
19	Off:Set Mfg Location	Enhetens status = Av og settpunktet for aktivering av enheten = deaktivere

Forsinkelse for start av frysemodus

En justerbar tidsforsinkelse for start av frysemodus begrenser hvilken frekvens kjøleren bruker til å starte frysemodus. Tidtakeren starter når den første kompressoren starter opp mens enheten er i frysemodus. Kjøleren kan ikke starte på nytt i frysemodus mens tidtakeren er aktiv. Tidsforsinkelsen kan justeres av brukeren.

Tidsforsinkelsen for frysing kan nullstilles automatisk hvis du ønsker å starte opp på nytt i frysemodus. Det finnes et eget settpunkt for nullstilling av frysemodusens tidsforsinkelse. I tillegg vil tidsforsinkelsen for frysing bli nullstilt ved å veksle strømmen til kontrollen.

Kontroll av fordamperpumpen

Tre kontrolltilstander for kontroll av fordamperpumpene:

- Av – ingen pumper på.
- Start – pumpen er på, vannet resirkuleres.
- Start – pumpen er på, vannet har blitt resirkulert.

Kontrolltilstanden er Av når følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er Av
- LWT er høyere enn settpunktet for fordamperfrysing, eller en LWT-sensorfeil er aktiv.
- EWT er høyere enn settpunktet for fordamperfrysing, eller en EWT-sensorfeil er aktiv.

Kontrolltilstanden er Start når en av følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er Auto
- LWT er mindre enn settpunktet for fordamperfrysing minus 0,6 °C, samtidig som en LWT-sensorfeil er aktiv.
- EWT er mindre enn settpunktet for fordamperfrysing minus 0,6 °C, samtidig som en EWT-sensorfeil er aktiv.

Kontrolltilstanden er kjøring mens strømbryterens er lukket over en lengre tidsperiode enn settpunktet resirkulasjon av fordamper.

Pumpevalg

Utpumpingen avgjøres av settpunktet fordamperens pumpekontroll. Denne innstillingen tillater følgende konfigurasjoner:

- kun #1 – pumpe 1 vil alltid bli brukt
- kun #2 – pumpe 2 vil alltid bli brukt
- Auto – den primære pumpen er den med færrest driftstimer, den andre brukes som reserve.
- Primær #1 – pumpe 1 brukes som normalt, med pumpe 2 som reserve.
- Primær #2 – pumpe 2 brukes som normalt, med pumpe 1 som reserve.

Faseinndeling for primær-/reservepumpe

Pumpen satt som primærpumpe vil begynne først. Hvis fordamperens starttid er større enn settpunktet for tidsavbrudd av resirkulasjonen og det ikke er strømming, vil primærpumpen slå seg av samtidig som reservepumpen starter. Hvis strømmingen stopper lengre enn halvparten av settpunktet for strømningskontroll mens fordamperen kjører, vil primærpumpen slå seg av samtidig som reservepumpen starter. Når reservepumpen har startet, går alarmer for strømmingstap hvis strømming ikke kan etableres i fordamperens starttilstand eller ved strømmingstap mens fordamperen kjører.

Automatisk kontroll

Hvis du har valgt automatisk pumpekontroll brukes fortsatt primær/reserve-logikken ovenfor. Når fordamperen ikke kjører sammenliknes pumpenes driftstimer. Pumpen med færrest driftstimer settes da som primærpumpe.

Kontroll av kondensatorpumpen

Det finnes tre kontrolltilstander for kontroll av kondensatorpumpen:

- Av
- Start – pumpen er på, vannet resirkuleres
- Kjør – pumpen er på, vannet har blitt resirkulert

Kontrolltilstanden er av når én av følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er av

- LWT er høyere enn settpunktet for fordamperfrysing, eller en LWT-sensorfeil er aktiv
- EWT er høyere enn settpunktet for fordamperfrysing, eller en EWT-sensorfeil er aktiv

Kontrolltilstanden er Start når en av følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er Auto
- LWT er lavere enn (settpunktet for fordamperfrysing - 0.6 °C) og sensorfeil for LWT ikke er aktiv, eller EWT er lavere enn (settpunktet for fordamperfrysing - 0.6 °C) og sensorfeil for EWT ikke er aktiv.

Kontrolltilstanden er kjørt mens strømbryterens er lukket over en lengre tidsperiode enn settpunktet for fordamperens resirkulasjon.

Kondenskontroll

Det finnes tre tilgjengelige modi for kondenskontroll:

- Kondens inn – kondenskontrollen måler temperaturen på kondenserens innløpsvann
- Kondens ut – kondenskontrollen måler temperaturen på kondenserens utløpsvann
- Trykk - kondenskontrollen måler gasstrykket for kondensatorens metningstemperatur

Kontrollmodusen kondensator bestemmes av settpunktet kondensventil.

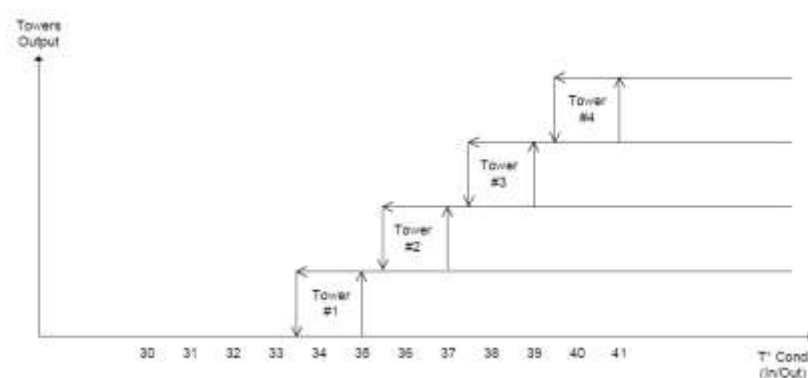
I disse kontrollmodiene styrer applikasjonen utdataene for å kontrollere kondensatorene:

- n.4 på/av-signaler, alltid tilgjengelige
- n.1 modulerer 0–10V-signalene, disses tilgjengelighet avgjøres av settpunktet type analog utgang for kondens.

Kondenskontroll for kondens inn / kondens ut

Hvis settpunktet for kondensventilen er satt til alternativene kondensasjon inn eller kondensasjon ut aktiveres kontrollen tårnvifte #1..4 for enheten.

Ifølge settpunktet tårnvifte #1..4 og standardverdiene for differensialene i tabellen Enhetens settpunkter, oppsummerer følgende graf aktiveringen og deaktiveringen av tårnviftenes tilstander.



Towers Output	Tårnutganger
Tower 4	Tårn 4
Tower 3	Tårn 3
Tower 2	Tårn 2
Tower 1	Tårn 1
T Cond (In/Out)	Temperaturforhold (inn/ut)

Kontrolltilstandene for tårnvifte # (# = 1..4) er:

- Av
- På

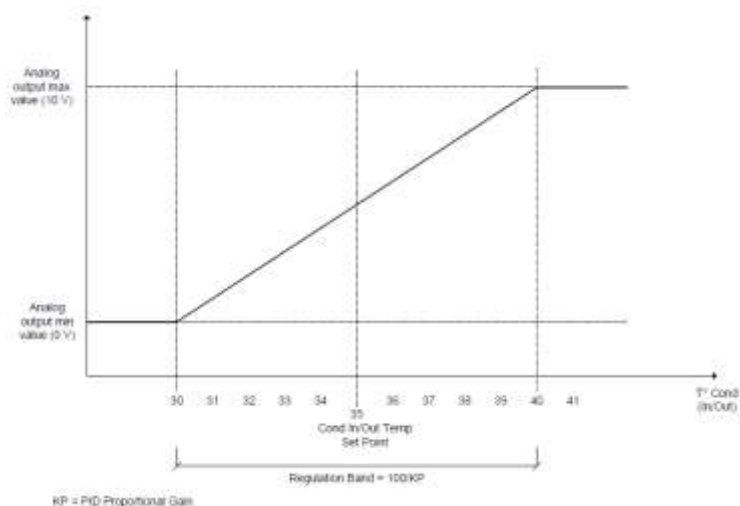
Kontrolltilstanden for tårnvifte # er av når en av følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er av
- Tilstanden til tårnvifte # er av og EWT (kondens inn) eller LWT (kondens ut) er lavere enn settpunktet tårnvifte #
- Tilstanden til tårnvifte # er på og EWT (kondens inn) eller LWT (kondens ut) er lavere enn settpunktet tårnvifte # - differensialen tårnvifte #.

Kontrolltilstanden for tårnvifte # er på når alle følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er Auto
- EWT (kondens inn) eller LWT (kondens ut) er lik eller større enn settpunktet tårnvifte #

Hvis settpunktet kondensventil er satt til kondens inn eller kondens ut og settpunktet for kondens Aut er satt til Vfd eller omløpsventil, aktiveres et 0–10V-signal for enheten samtidig for å regulere en modulerende kondensasjonsenhet med en PID-kontroll. Ifølge standardverdiene Vfd/omløpsventil oppført i tabellen Enhetens settpunkter, er følgende graf et eksempel på hvordan modulasjonssignalet ser ut når kontrollen skal være helt proporsjonal.



Analog output max value (10 V)	Den analoge utgangens maksimumsverdi (10 V)
Analog output min value (0 V)	Den analoge utgangens minimumsverdi (0 V)
Cond In Out Temp Set Point	Settpunktet kondens inn/ut-temperatur
T° Cond In Out	T° for kondens inn/ut
Regulation Band = 100 KP	Reguleringsbånd = 100 KP
KP = PID Proportional Gain	KP = PIDs proporsjonale økning

I dette tilfellet varierer det digitale uttaket på tvers av det utregnete reguleringsbåndet ettersom settpunktet kondensatorens vanntemperatur $\pm 100/kp$, der kp er den proporsjonale økningen av kontroll og er sentrert på settpunktet kondensatorens vanntemperatur.

Kontroll av kondensstrykk

Se Kretsfunksjoner

Tilbakestilling av utløpsvannets temperatur (LWT)

LWT Target

LWT Target varierer avhengig av følgende innstillinger og innganger, og velges som følger:

Kontrollkildens Settpunkt	Modus for inndata	HP-bryter	BAS-forespørsel	Settpunkter for Tilgjengelige modi	Basismål for LWT
Lokal	AV	AV	X	KJØLING	Settpunkt 1, kjøling
Lokal	PÅ	AV	X	KJØLING	Settpunkt 2, kjøling
Nettverk	X	AV	KJØLING	KJØLING	Settpunkt, BAS-kjøling
Lokal	AV	AV	X	KJØLING m/glykol	Settpunkt 1, kjøling
Lokal	PÅ	AV	X	KJØLING m/glykol	Settpunkt 2, kjøling
Nettverk	X	AV	X	KJØLING m/glykol	Settpunkt, BAS-kjøling
Lokal	AV	AV	x	KJØLING/FRYSING m/glykol	Settpunkt 1, kjøling
Lokal	PÅ	AV	x	KJØLING/FRYSING m/glykol	Settpunkt, frysing
Nettverk	x	AV	KJØLING	KJØLING/FRYSING m/glykol	Settpunkt, BAS-kjøling
Nettverk	x	AV	FRYSING	KJØLING/FRYSING m/glykol	Settpunkt, BAS-frysing
Lokal	x	AV	x	FRYSING m/glykol	Settpunkt, frysing
Nettverk	x	AV	x	FRYSING m/glykol	Settpunkt, BAS-frysing
Lokal	AV	PÅ	X	VARME	Settpunkt 1, varme
Lokal	PÅ	PÅ	X	VARME	Settpunkt 2, varme
Nettverk	X	x	VARME	VARME	Settpunkt, BAS-varme

Tilbakestilling av utløpsvannets temperatur (LWT)

Basismålet for LWT kan tilbakestilles hvis enheten er i modi for kjøling eller varme og er konfigurert for en tilbakestilling. Hvilken type tilbakestilling avgjøres av settpunktet tilbakestilling av LWT.

Når den aktive tilbakestillingen øker, endres aktiv LWT med **0,05 °C (0,1°F)** hvert 10. sekund. Mår aktiv tilbakestilling reduseres, endres normal LWT samtidig, med en enkelt reduksjon.

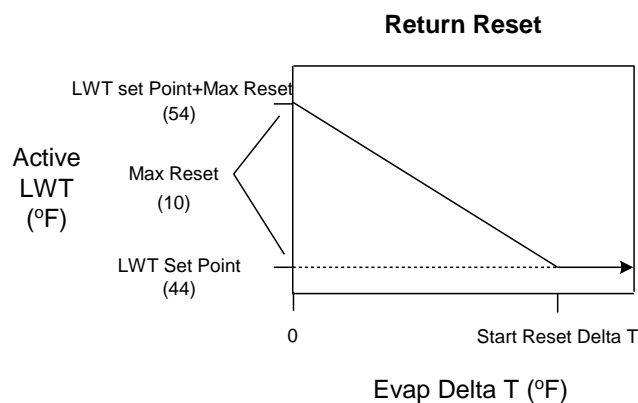
Etter at tilbakestillingene er tatt i bruk, kan standard LWT aldri overgå en verdi på **15 °C (60 °F)**.

Tilbakestillingstype – ingen

Variabelen aktivt utløpsvann settes til det samme som gjeldende settpunkt for LWT.

Tilbakestillingstype – retur

Variabelen aktivt utløpsvann justeres med returvannets temperatur.



Return Reset	Tilbakestilling av retur
LWT set Point+Max Reset	Settpunktet LWT+maksimal tilbakestilling
Active LWT (°F)	Aktiv LWT (°F)
Max Reset	Maks. tilbakestilling
LWT Set Point	Settpunkt for LWT
Start Reset Delta T	Deltatemperatur ved start av tilbakestilling
Evap Delta T (°F)	Fordamperens deltatemperatur (°F)

Det aktive settpunktet tilbakestilles med følgende parametre:

1. Settpunktet for kjøling av LWT
2. Settpunktet for maksimal tilbakestilling
3. Settpunktet for tilbakestilling av delta starttemperatur
4. Fordamperens deltatemperatur

Tilbakestilling varierer fra 0 til settpunktet maksimal tilbakestilling ettersom fordamperens EWT – LWT (fordamperens deltatemperatur) varierer fra settpunktet for delta starttemperatur for tilbakestilling til 0.

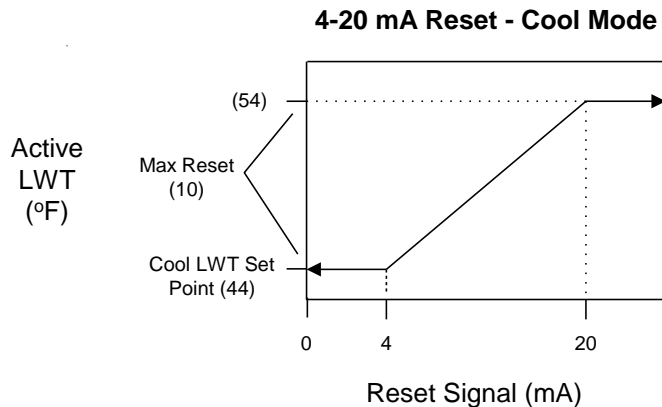
Tilbakestilling av eksternt 4–20 mA signal

Variabelen aktivt utløpsvann justeres med en 4–20 mA analog inngang for tilbakestilling.

Anvendte parametre:

1. Settpunktet for kjøling av LWT
2. Settpunktet for maksimal tilbakestilling
3. Signalet for tilbakestilling av LWT

Tilbakestilling er 0 hvis tilbakestillingssignalet er mindre enn eller lik 4 mA. Tilbakestillingen er den samme som settpunktet maksimal temperatur for tilbakestilling hvis tilbakestillingssignalet er lik eller større enn 20 mA. Tilbakestillingen vil variere lineært mellom disse ekstremgrensene hvis tilbakestillingssignalet er mellom 4 mA og 20 mA. Nedenfor er et eksempel på drift med 4–20 mA tilbakestilling i kjølemodus:



4-20 mA Reset – Cool Mode	Tilbakestilling med 4–20 mA – Cool Mode
Active LWT (°F)	Aktiv LWT (°F)
Max Reset	Maks. tilbakestilling
Cool LWT Set Point (44)	Settpunktet for kjøling av LWT (44)
Reset Signal (mA)	Tilbakestillingssignal (mA)

Kapasitetskontroll for enheten

Enhetens kapasitetskontroll utføres slik det beskrives i dette avsnittet.

Kompressorens faseinndeling i kjølemodus

Enhetens første kompressor starter når fordamperens LWT er høyere enn target pluss settpunktet deltatemperatur ved oppstart.

Enhetens første kompressor starter når fordamperens LWT er høyere enn target pluss settpunktet deltatemperatur for oppstart.

Når flere kompressorer kjører, vil en av dem slå seg av hvis fordamperens LWT er lavere enn target minus settpunktet for deltatemperatur ved nedtrapping.

Den siste aktive kompressoren vil slå seg av når fordamperens LWT er lavere enn target minus settpunktet deltatemperatur ved avstenging.

Kompressorens faseinndeling i varmemodus

Enhetens første kompressor starter når kondensatorens LWT er lavere enn target minus settpunktet for deltatemperatur ved oppstart.

Enhetens første kompressor starter når kondensatorens LWT er lavere enn target minus settpunktet for deltatemperatur ved oppstart.

Når flere kompressorer kjører, vil en av dem slå seg av hvis kondensatorens LWT er høyere enn target pluss settpunktet for deltatemperatur ved nedtrapping.

Den siste aktive kompressoren vil slå seg av når kondensatorens LWT er høyere enn target pluss settpunktet for deltatemperatur ved avstenging.

Forsinkelse ved opptrapping

En satt minimumstid forløper mellom kompressorenes oppstart, som definert av settpunktet for forsinkelse ved opptrapping. Denne forsinkelsen anvendes kun når minimum én kompressor er i gang. Hvis den første kompressoren starter og raskt utløser en alarm, vil en annen kompressor starte uten at en ny minimumstid forløper.

Nødvendig belastning for opptrapping

Det startes ikke opp en ekstra kompressor før alle kompressorer som kjøres har høyere kapasitet enn settpunktet for opptrapping av belastning eller kjører i en begrenset tilstand.

Nedtrapping med lett belastning i kjølemodus

Når flere kompressorer kjører, vil en kompressor slå seg av hvis alle kjørende kompressorer har lavere kapasitet enn settpunktet nedtrapping av belastning og fordamperens LWT er mindre enn target pluss settpunktet for deltatemperatur ved opptrapping. Denne logikken fører til at en satt minimumstid forløper mellom stans av kompressorene, som definert av settpunktet forsinkelse ved nedtapping.

Nedtrapping med lett belastning i varmemodus

Når flere kompressorer kjører, vil en kompressor slå seg av hvis alle kjørende kompressorer har lavere kapasitet enn settpunktet for belastning for nedtrapping og kondensatorens LWT er større enn target minus settpunktet for deltatemperatur for opptrapping. Denne logikken fører til at en satt minimumstid forløper mellom stans av kompressorene, som definert av settpunktet forsinkelse ved nedtapping.

Maksimalt antall kjørende kretser

Hvis antallet kompressorer som kjører er det samme som settpunktet for maksimalt antall kjørende kretser startes ingen ekstra kompressorer.

Når flere kompressorer kjører vil én kompressor slå seg av hvis antall kompressorer som kjører er mer enn settpunktet for maksimalt antall kjørende kretser.

Kompressorens faseinndeling i frysemodus

Den første kompressoren starter når fordamperens LWT er høyere enn target pluss settpunktet for deltatemperatur ved oppstart.

Når minimum én kompressor kjører, starter andre kompressorer kun når fordamperens LWT er høyere enn target pluss settpunktet for deltatemperatur ved oppstart.

Alle kompressorer trappes ned når fordamperens LWT er mindre enn target.

Forsinkelse ved opptrapping

I denne modusen brukes en forhåndsinnstilt tidsforsinkelse på ett minutt mellom hver kompressorstart. Når minimum én kompressor kjører, vil de andre kompressorene starte så snart tidsforsinkelsen for opptrapping tillater det.

Sekvensiell faseinndeling

Dette avsnittet definerer hvilken kompressor som er den neste som skal startes eller stoppes. Som en hovedregel begynner kompressorene med færrest oppstarter først, mens kompressorene med flest driftstimer er de første som stoppes. Kompressorens sekvensielle faseinndeling kan også brukerdefineres med settpunktene.

Neste som startes

Den neste kompressoren som startes må oppfylle følgende kriterier:

Være den tilgjengelige kompressoren med lavest sekvensnummer

- Hvis sekvensnummeret er likt, må den ha færrest starter
- Hvis antall starter er likt, må den ha færrest driftstimer
- Hvis antall driftstimer er likt, må den være den lavest nummererte kompressoren

Neste som stanses

Den neste kompressoren som stanses må oppfylle følgende kriterier:

Ha lavest sekvensnummer av kompressorene som kjører

- Hvis sekvensnummeret er likt, må den ha flest driftstimer
- Hvis antall driftstimer er likt, må den være den lavest nummererte kompressoren

Kompressorens kapasitetskontroll i kjølemodus

I kjølemodus kontrolleres fordampersens LWT innenfor **0,2 °C** (0,4 °F) av target under konstante strømningsforhold, ved å kontrollere de individuelle kompressorens kapasitet.

Kompressorene belastes med i henhold til en fastsatt trinnvist plan. Hyppigheten av kapasitetsjusteringer avgjøres av tiden mellom kapasitetsendringene. Jo lengre kompressorene er unna target, jo raskere vil de bli belastet og avlastet.

Denne logikken brukes for å unngå at oversving får enheten til å skru seg av pga. at fordampersens LWT faller under target minus settpunktet for deltatemperatur for avstenging mens omløpet fortsatt har en belastning lik eller større enn enhetens minimumskapasitet.

Kompressorens kapasitet kontrolleres slik at kompressorens kapasitet er balanserte når det lar seg gjøre.

Logikken for kapasitetskontroll tar ikke hensyn til kretser som kjører i manuell kapasitetskontroll eller kjører med aktiv kapasitetsbegrensning.

Kompressorens kapasiteter justeres en og en samtidig som det opprettholdes en ubalanse som ikke overskrider 12,5 %.

Sekvens for avlasting/belastning

Dette avsnittet definerer hvilken kompressor som er den neste som skal belastes eller avlastes.

Neste som belastes

Den neste kompressoren som belastes må oppfylle følgende kriterier:

Den av kompressorene som kjører som kan belastes og samtidig har lavest kapasitet

- Hvis kapasiteten er lik, må den ha det laveste sekvensnummeret av kompressorene som kjører
- Hvis sekvensnummeret er likt, må den ha færrest driftstimer
- Hvis antall driftstimer er likt, må den ha flest starter
- Hvis antall starter er likt, må den være den høyest nummererte kompressoren

Neste som avlastes

Den neste kompressoren som avlastes må oppfylle følgende kriterier:

Høyest kapasitet av kompressorene som kjører

- Hvis kapasiteten er lik, må den ha det høyeste sekvensnummeret av kompressorene som kjører
- Hvis sekvensnummeret er likt, må den ha flest driftstimer
- Hvis antall driftstimer er likt, må den ha færrest starter
- Hvis antall starter er likt, må den være den lavest nummererte kompressoren

Kompressorens kapasitetskontroll i frysemodus

I frysemodus belastes kompressorene som kjører samtidig, så raskt som det lar seg gjøre uten at det går utover stabil drift av de individuelle kretsene.

Overstyring av enhetens kapasitet

Enhetens kapasitetsgrenser kan kun brukes til å begrense enhetens totale kapasitet i kjølemodus. Flere grenser kan være aktive samtidig, den laveste grensen brukes alltid i enhetens kapasitetskontroll.

Myk belastning, strømbegrensning og nettversbegrensning bruker en dødsone rundt den faktiske grenseverdien, i denne sonen tillates ikke kapasitetsøkninger for enheten. Hvis enhetens kapasitet er over dødsonen, reduseres kapasiteten til den kommer innenfor dødsonen igjen.

- Dødsonen for 2 kretser er 7 %
- Dødsonen for 3 kretser er 5%
- Dødsonen for 4 kretser er 4%

Myk belastning

Myk belastning er en konfigurert funksjon, som brukes til å trappe opp enhetens kapasitet over en gitt tidsperiode. Settpunktene som kontrollerer denne funksjonen er:

- Myk belastning – (AV/PÅ)
- Innledende kapasitetsgrense – (% av enhet)
- Trinnvis myk belastning – (sekunder)

Enhetens grense for myk belastning øker lineært fra settpunktet for å kapasitetsgrense for oppstart til 100 % i løpet av tiden som spesifiseres av settpunktet for trinnvis myk belastning. Hvis den er skrudd, av settes grensen for myk belastning til 100 %.

Strømgrense

Enhetens maksimumskapasitet kan begrenses med et 4–20 mA-signal på den analoge utgangen for strømgrense på enhetskontrollen. Denne funksjonen er kun aktivert når settpunktet strømgrense er satt til PÅ.

Ettersom signalet varierer fra 4–20 mA, reduseres enhetens kapasitet med 1 % av gangen, fra 100 % til 0 %. Enhetens kapasitet justeres ved behov for å nå denne grensen. Imidlertid kan den siste kompressoren som kjører ikke slås av for å nå en grense som er under enhetens minimumskapasitet.

Nettverksgrense

Enhetens maksimumskapasitet kan begrenses av et nettverkssignal. Denne funksjonen er kun aktivert hvis enhetens kontrollkilde er satt til nettverk. Signalet mottas gjennom BAS-grensesnittet på enhetens kontroll.

Ettersom signalet varierer fra 0 % og opp til 100 %, endres enhetens maksimumskapasitet fra 0 % til 100 %. Enhetens kapasitet justeres ved behov for å nå denne grensen. Imidlertid kan den siste kompressoren som kjører ikke slås av for å nå en grense som er under enhetens minimumskapasitet.

Strømgrense

Kontroll med strømgrense er kun aktivert når inntaket for å aktivere strømgrense er lukket.

Enhetens strøm utregnes i 4–20 mA-inngangen, som mottar et signal fra en ekstern enhet. Strømmen beregnes som 0 ved 4 mA, og strømmen ved 20 mA defineres av et settpunkt. Ettersom signalet varierer fra 4–20 mA, varierer enhetens utregnede strøm lineært fra 0 ampere til ampereverdien som defineres av settpunktet.

Strømgrensen bruker en dødsone som er sentrert rundt den faktiske grenseverdien, slik at økning av enhetens kapasitet ikke tillates når strømmen befinner seg innenfor denne dødsonen. Hvis enhetens strøm er over dødsonen, reduseres kapasiteten til den kommer innenfor dødsonen igjen. Strømgrensens dødsone er 10 % av strømgrensen.

Maksimal nedtrekkshastighet for LWT

Maksimalt temperaturfall for utløpsvannet begrenses kun av settpunktet for maksimalt nedtrekk når LWT er mindre enn **60 °F** (15 °C).

Hvis temperaturfallet skjer for raskt reduseres enhetens kapasitet inntil fallet er mindre enn settpunktet for maksimum nedtrekkshastighet.

Høy kapasitetsgrense for vanntemperatur

Hvis fordampersens LWT overgår **18 °C** (65 °F), begrenses kompressorens belastning til maksimalt 75 %. Kompressoren vil avlaste til 75 % eller mindre hvis den kjører med mer enn 75 % belastning når LWT overskrider grensen. Denne funksjonen brukes for å sikre at kretsen kjører innenfor kapasiteten til kondensatorsløyfen.

En dødsone like under grensens settpunkt brukes til å øke funksjonens stabilitet. Hvis den faktiske kapasiteten er i sonen hindres avlastningen.

Kretsens funksjoner

Utregninger

Kjølemediets metningstemperatur

Kjølemediets metningstemperatur utregnes fra trykkfølerens avlesninger for hver krets. En funksjon sørger for at den konverterte temperaturens verdi passer til verdiene for R134a

-innenfor 0,1 C for inngangstrykk fra 0 kPa til 2 070 kPa,
-innenfor 0,2 C for inngangstrykk fra -80 kPa til 0 kPa.

Metode for fordamperen

Metoden for fordamperen utregnes for hver krets. Likningen er som følger:

Metode for fordamperen = LWT – fordamperens metningstemperatur

Overheting ved innsugning

Overheting ved innsugning utregnes for hver krets, ved bruk av følgende likning:

Overheting ved innsugning = sugetemperatur – fordamperens metningstemperatur

Overheting ved utløp

Overheting ved utløp utregnes for hver krets, ved bruk av følgende likning:

Overheting ved utløp = utløpstemperatur – kondensatorens metningstemperatur

Oljens differensialtrykk

Oljens differensialtrykk utregnes for hver krets, ved bruk av denne likningen:

Oljens differensialtrykk = kondensatortrykk - oljetrykk

Kondenserens maksimale metningstemperatur

Utregningen av kondenserens maksimale metningstemperatur avhenger av kompressorens driftsbegrensninger. Dens verdi er i utgangspunktet 68,3 °C, men kan endres når fordamperens metningstemperatur går under 0 °C.

Kondensator med høy metning – låsegrense

Holde-verdi for høy kondensator = Verdi for maksimal kondensatormetning – 2,78°C

Kondensator med høy metning – avlastningsverdi

Høy avlastningsverdi for kondensatoren = maksimalverdi for kondensatormetning – 1,67°C

Kondensatorens ideelle metningstemperatur

Kondenserens ideelle maksimale metningstemperatur utregnes for å opprettholde riktig trykkforhold, holde kompressoren smurt og for at kretsene skal kunne yte maksimalt. Den utregnede idealverdien er begrenset til et område definert av minimums- og maksimumsverdien i settpunktet kondensatorens ideelle metningstemperatur. Disse settpunktene kutter verdiene til et arbeidsområde, som kan begrenses til en enkeltverdi hvis to settpunkter er satt til samme verdi.

Kretsens kontrolllogikk

Kretsens tilgjengelighet

En krets er tilgjengelig for start hvis følgende kriterier oppfylles:

- Kretsbyteren er lukket
- Ingen kretsalarmer er aktive
- Settpunktet for kretsmodus er satt som aktivert.
- Settpunktet BAS-kretsmodus er satt til automatisk
- Ingen tidsmålere for syklus er aktive

- Utløpstemperatur er minimum 5 °C høyere enn oljens metningstemperatur.

Oppstart

Kretsen starter hvis alle disse forholdene oppfylles:

- Tilstrekkelig trykk i fordampere og kondensatoren (se Alarm for manglende trykk ved oppstart)
- Kretsbyteren er lukket
- Settpunktet for kretsmodus er satt som aktivert.
- Settpunktet BAS-kretsmodus er satt til automatisk
- Ingen tidsmålere for syklus er aktive
- Ingen alarmer er aktive
- Faseinndelingslogikken krever at denne kretsen starter
- Enhetens tilstand er automatisk
- Fordamperens pumpestatus er kjøring

Kretsens oppstartslogikk

Kretsens oppstart er tidsperioden etter at kompressoren på en krets har blitt startet. Under oppstart ignoreres alarmer for lavt fordampetrykk. Oppstarten er fullført når kompressoren har kjørt i minimum 20 sekunder, og fordampetrykket er høyere enn settpunktet for lavt fordampetrykk.

Hvis trykket ikke stiger over settpunktet for avlasting og kretsen har vært i drift lengre enn settpunktet oppstartstid, slås kretsen av samtidig som en alarm utløses. Hvis fordampetrykket faller under den absolutte grensen for lavt trykk slås kretsen av, samtidig som samme alarm utløses.

Stans

Normal avstenging

Normal avstenging forutsetter nedpumping av kretsen før kompressoren skrur av. Dette gjøres ved å lukke både EXV og væskeledningens magnetventil (hvis det finnes en) mens kompressoren kjører.

Kretsen vil utføre en normal avstenging (nedpumping) hvis noen av følgende tilstander oppfylles:

- Faseinndelingslogikken krever at denne kretsen stopper
- Enheten er i nedpumpingsstatus
- En nedpumpingsalarm går på kretsen
- Kretsbyteren er åpen
- Settpunktet for kretsmodus er deaktivert
- Settpunktet BAS-kretsmodus er av

Normal avstenging er fullført når en av følgende tilstander oppfylles:

- Fordampetrykket er mindre enn settpunktet for nedpumpingstrykk
- Settpunktet for servicenedpumping er satt til Ja og fordampetrykk er mindre enn 5 psi
- Nedpumping av kretsen har foregått lengre enn settpunktet med tidsgrense for nedpumping

Hurtigstenging

Hurtigstenging krever at kompressoren stopper og at kretsen umiddelbart går til tilstanden av.

Kretsen vil utføre en hurtigstenging hvis én av disse tilstandene på et hvilket som helst tidspunkt inntreffer:

- Enheten er av.
- En hurtigstansalarm inntreffer på kretsen

Kretsens status

Statusen som vises for kretsen avgjøres av forholdene i følgende tabell:

Num	Status	Tilstand
0	Off:Ready	Kretsen er klar til å starte ved behov
1	Off:Stage Up Delay	Kretsen er av, og kan ikke starte på grunn av forsinket opptrapping.
2	Off:Cycle Timer	Kretsen er av, og kan ikke starte på grunn av en aktiv syklustidsmåler.
3	Off:Keypad Disable	Kretsen er av, og kan ikke starte på grunn av deaktivering fra tastaturet.
4	Off:Circuit Switch	Kretsen er av, og krestbryteren er av.
5	Off:Oil Heating	Kretsen er av, og utløpstemperatur – oljens metningstemperatur ved gasstrykk $\leq 5^{\circ}\text{C}$
6	Off:Alarm	Kretsen er av, og kan ikke starte på grunn av en aktiv kretsalarm.
7	Off:Test Mode	Kretsen er i testmodus.
8	EXV Preopen	Kretsen er klar til preåpning.
9	Run:Pumpdown	Kretsen er under nedpumping.
10	Run:Normal	Kretsen er i drift, og kjører normalt.
11	Run:Disc SH Low	Kretsen kjører, og kan ikke belastes på grunn av overheting ved utløp.
12	Run:Evap Press Low	Kretsen kjører, og kan ikke belastes på grunn av lavt fordampetrykk.
13	Run:Cond Press High	Kretsen kjører, og kan ikke belastes på grunn av høyt kondensatortrykk.

Kompressorkontroll

Kompressoren vil kun være i drift når kretsen kjører eller nedpumpes. Dette betyr at kompressoren ikke bør kjøre når kretsen er av eller i gang med preåpning av EXV.

Syklustidsmålere

Det vil bli brukt en minimumstid mellom oppstart av kompressoren, og en minimumstid mellom avstenging og oppstart av kompressoren. Disse tidsverdiene stilles inn med globale settpunkter for kretsene.

Disse syklustidsmålerne brukes selv gjennom kretsprosessene for effekt til kjøleren.

Disse tidsmålerne kan nullstilles med en innstilling på kontrollen.

Tidsmåler for kompressorkjøring

Når en kompressor starter, begynner en tidsmåler som er i drift like lenge som kompressoren kjører. Tidsmåleren brukes i alarmloggen.

Kapasitetskontroll for kompressoren

Etter oppstart avlastes kompressoren til minimum fysisk kapasitet. Det utføres ingen forsøk på å øke kompressorens kapasitet før forskjellen mellom fordampetrykket og oljetrykket når en minimumsverdi.

Etter at minimumsverdien for trykkdifferanse er nådd kontrolleres kompressorens kapasitet til 25 %.

Kompressorens kapasitet vil alltid være begrenset til minimum 25 % mens den er i drift. Unntakene er tiden etter at kompressoren er startet, når trykkforskjellen bygges opp, og når endringer av kapasiteten utføres når dette er nødvendig for å nå enhetens kapasitetskrav (se avsnittet om enhetens kapasitetskontroll).

Kapasitetsøkningen vil ikke overgå 25 % før overheting ved utløp har vært minimum 12 °C over en tidsperiode på minimum 30 sekunder.

Manuell kapasitetskontroll

Kompressorens kapasitet kan styres manuelt. Manuell kapasitetskontroll aktiveres med et settpunkt, der du kan velge mellom automatisk og manuell kontroll. Et annet settpunkt tillater innstilling av kapasitetskontroll, fra 25 % til 100 %.

Kompressorens kapasitet kontrolleres med settpunktet for manuell kapasitet. Endringer skjer med samme hastighet som maksimalt tillates for å opprettholde stabil kjøring av kretsen.

Kapasitetskontrollen veksler tilbake til automatisk kontroll hvis enten:

- Kretsen av en eller annen grunn slår seg av.
- Kapasitetskontrollen har vært stilt inn til manuell i fire timer.

Solenoidmagneter for sleidekontroll (asymmetriske kompressorer)

Dette avsnittet gjelder følgende kompressormodeller (asymmetriske):

Modell	Navneplate
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

Den nødvendige kapasiteten oppnås ved å kontrollere én modulerende sleide og én ikke-modulerende sleide. Den modulerende sleiden kan kontrollere 10 % til 50 % av den totale kompressorkapasiteten, med ubegrensede variabler. Den ikke-modulerende sleiden kan kontrollere enten 0 % eller 50 % av den totale kompressorkapasiteten.

Enten belastning eller avlastning av solenoidmagneten for den ikke-modulerende sleiden er på til enhver tid mens kompressoren kjører. For kompressorkapasitet fra 10 % og opp til 50 % er avlastning av den ikke-modulerende solenoidmagneten på for å holde sleiden i posisjon for avlastning. For kapasitet fra 60% og opp till 100% er avlastning av den ikke-modulerende solenoidmagneten på for å holde sleiden i den belastede posisjonen.

Den modulerende sleiden flyttes ved pulsering av solenoidmagnetene for belastning og avlastning for å oppnå nødvendig kapasitet.

Under enkelte forhold kontrolleres en ekstra solenoidmagnet for å bidra til å flytte den modulerende sleiden: Denne solenoidmagneten aktiveres når trykkforholdet (kondensatortrykket delt på fordampetrykket) er mindre enn eller lik 1,2 i minimum 5 sekunder. Den deaktiveres når trykkforholdet er mer enn 1,2.

Solenoidmagneter for sleidekontroll (symmetriske kompressorer)

Dette avsnittet gjelder følgende kompressormodeller (asymmetriske):

Modell	Navneplate
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

Den nødvendige kapasiteten oppnås ved å kontrollere én modulerende sleide. Den modulerende sleiden kan kontrollere 25% til 100% av den totale kompressorkapasiteten, med ubegrensede variabler.

Den modulerende sleiden flyttes ved pulsering av solenoidmagnetene for belastning og avlastning for å oppnå nødvendig kapasitet.

Overstyring av kapasitet – driftsbegrensninger

Følgende forhold overstyrer automatisk kapasitetskontroll når kjøleren er i KJØLE-modus. Overstyring hindrer kretsen i å gå inn i en tilstand den ikke er beregnet for.

Lavt fordampetrykk

Hvis hendelsen for holding av lavt fordampetrykk utløses, tillates kompressoren ikke å øke i kapasitet.

Hvis hendelsen avlastning av lavt fordampetrykk utløses, begynner kompressoren å redusere kapasiteten.

Kompressoren tillates ikke å øke i kapasitet før hendelsen holding av lavt fordampetrykk nullstilles.

Se avsnittet Kretshendelser for mer informasjon om utløsning, tilbakestilling og avlastning.

Høyt kondensatortrykk

Hvis hendelsen holding av høyt kondensatortrykk utløses, tillates kompressoren ikke å øke i kapasitet.

Hvis hendelsen avlastning av høyt kondensatortrykk utløses, begynner kompressoren å redusere kapasiteten.

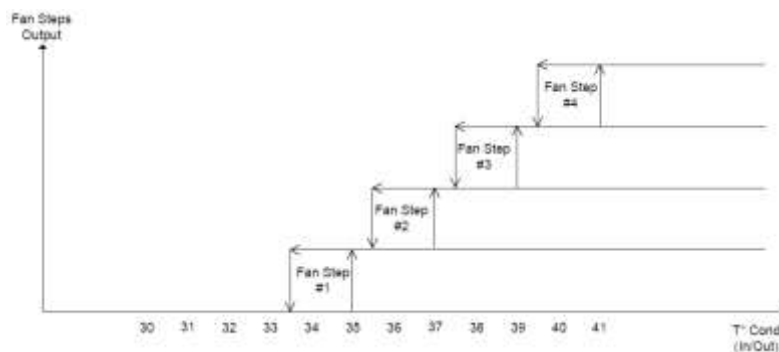
Kompressoren tillates ikke å øke i kapasitet før hendelsen holding av høyt kondensatortrykk nullstilles.

Se avsnittet Kretshendelser for mer informasjon om utløsning, tilbakestilling og avlastning.

Kontroll av kondensstrykk

Hvis settpunktet kontrollventil for kondens er satt til trykk, vil kontroll av viftetrinn #1..4 aktiveres for hver aktiverte krets.

Ifølge viftetrinnene og standardverdiene for differensialene i tabellen Kretsens settpunkter, oppsummerer følgende graf aktiveringen og deaktiveringen av viftetrinnenes tilstander.



Fan steps output	Viftetrinnenes uttak
Fan step 4	Viftetrinn 4
Fan Step 3	Viftetrinn 3
Fan Step 2	Viftetrinn 2
Fan Step 1	Viftetrinn 1
T Cond (In/Out)	Temperaturforhold (inn/ut)

Kontrolltilstandene for viftetrinn# (# = 1..4) er:

- Av
- På

Kontrolltilstanden for viftetrinn # er av når en av følgende tilstander oppfylles:

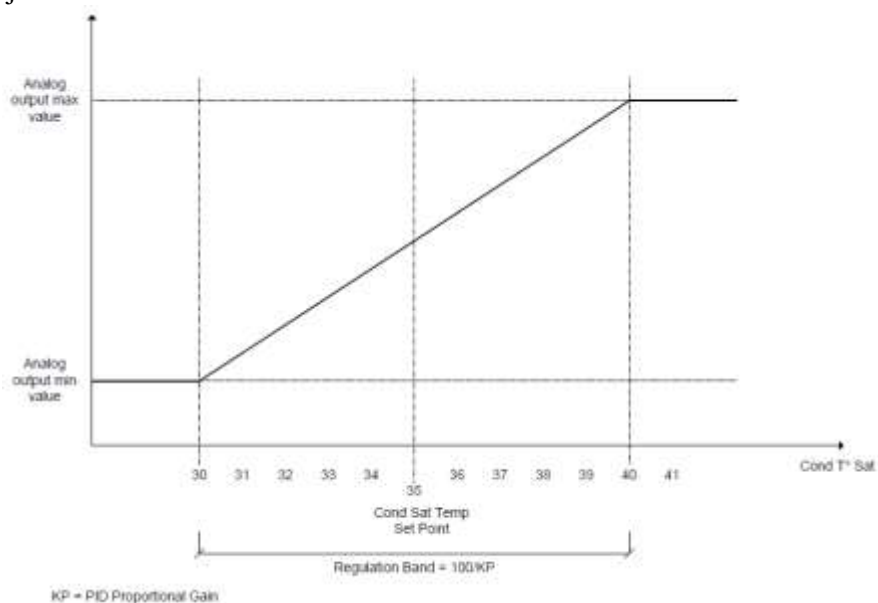
- Enhetens tilstand er av
- Tilstanden viftetrinn# er av og et metningstrykk for kondensatoren som tilsvare gjeldende kondensatortrykk er lavere enn settpunktet viftetrinn #.
- Tilstanden viftetrinn# er på og metningstrykk for kondensatoren som tilsvare gjeldende kondensatortrykk er lavere enn settpunktet viftetrinn# – differensialen viftetrinn#.

Kontrolltilstanden for tårn # er på når alle følgende tilstander oppfylles:

- Enhetens tilstand er Auto
- Metningstrykk for kondensatoren som tilsvare gjeldende kondensatortrykk er lik eller høyere enn settpunktet viftetrinn#

Hvis settpunktet kondensventil er satt til trykk og kondens Aut er satt til Vfd, aktiveres et 0–10V-signal for enheten samtidig for slik at kretsen kan regulere en modulerende kondensasjonsenhet med en PID-kontroll.

Ifølge standardverdiene Vfd oppført i tabellen Kretsens settpunkter, representerer følgende graf hvordan modulasjonssignalet ser ut når kontrollen skal være helt proporsjonal.



Analog output max value	Den analoge utgangens maksimumsverdi
Analog ourput min value	Den analoge utgangens minimumsverdi
Cond Sat Temp Setpoint	Settpunktet for metningstemperatur ved kondens
Cond T Sat	Metningstemperatur ved kondens
Regulation Band = 100 KP	Reguleringsbånd = 100 KP
KP = PID Proportioanl Gain	KP = PID proporsjonal økning

I dette eksemplet varierer det digitale uttaket på tvers av det utregnede reguleringsbåndet ettersom settpunktet kondensatorens metningstemperatur $\pm 100/kp$, der kp er den proporsjonale økningen av kontroll og er sentrert på settpunktet kondensatorens metningstemperatur.

EXV-kontroll

Kontrollen kan støtte forskjellige typer ventiler fra forskjellige leverandører. Når en modell velges, stilles alle driftsdata for disse ventilene, inkludert fase- og holdestrøm, totale trinn, omdreiningstall og ekstratrinn.

EXV flyttes med en hastighet som avhenger av ventiltypen, med et totalt intervall av trinn. Posisjonering avgjøres som beskrevet i følgende avsnitt, med justeringer i økninger på 0,1 % av det totale intervallet.

Bruk av preåpning

EXV-kontrollen inkluderer preåpning, som kun brukes når enheten er utstyrt med solenoidmagneter for væskeledningen. Enheten er konfigurert med et settpunkt, enten for bruk med eller uten solenoidmagneter for væskelinjen.

Når en krets må startes åpnes EXV før kompressoren starter. Den posisjonen for preåpning defineres av et settpunkt. Tiden som tillates for denne preåpningen er minimum tiden det tar EXV å åpne til posisjonen for preåpning basert på denne EXV-ens programmerte bevegelsehastighet.

Oppstart

Når kompressoren starter (hvis idet ikke er installert en magnetventil for væskelinjen), begynner EXV å åpne til en innledende posisjon som tillater sikker oppstart. LWTs verdi avgjør om det er mulig å gå inn i normal drift. Hvis den er høyere enn **20 °C (68 °F)** begynner en trykkregulerende (konstant trykk) kontroll for å holde kompressoren i mantelen. Den går tilbake til normal drift så snart overheting ved innsuging faller under en verdi som tilsvarer settpunktet for overheting ved innsuging.

Normal drift

Normal drift av EXV brukes når kretsen har fullført oppstarten av EXV, og ikke er i en overgang.

Under normal drift kontrollerer EXV overheting ved innsuging til et target som kan variere ut fra et forhåndsdefinert område.

EXV kontrollerer overheting ved innsuging innenfor **0,83 °C (1,5 °F)** under stabile driftsforhold (stabilt vannomløp, statisk kompressorkapasitet og stabil kondensstemperatur).

Targetverdien justeres ved behov for å holde overheting ved utløp innenfor et område på **15 °C (27 °F)** til **25 °C (45 °F)**.

Maksimalt driftstrykk

EXV-kontrollen holder fordampetrykket innenfor området som defineres av det maksimale driftstrykket.

Hvis utløpsvannets temperatur er høyere enn **20 °C (68 °F)** ved oppstart, eller hvis trykket blir høyere enn **350,2 kPa (50,8 psi)** under normal drift, vil en trykkregulator (konstant trykk) bli startet for å holde kompressoren i mantelen.

Maksimalt driftstrykk **350,2 kPa (50,8 psi)**. Det går tilbake til normal drift så snart overheting ved innsuging faller under en forhåndsdefinert verdi.

Reaksjon på endringer i kompressorkapasitet

Logikken vil vurdere overgang fra 50 % til 60 % og fra 60 % til 50 % som spesielle forhold. Når en overgang angis, vil ventilåpningen endres for å tilpasse seg den nye kapasiteten. Denne nyutregnede posisjonen vil bli opprettholdt i 60 sekunder.

Ventilåpningen økes under overganger fra 50 % til 60 %, og reduseres under overganger fra 60 % til 50 %.

Denne logikkens hensikt er å begrense at væsken strømmer tilbake ved endring fra 50 % til 60 % hvis kapasiteten økes til over 60 % på grunn av at sleidene beveges.

Manuell kontroll

EXVs posisjon kan stilles inn manuelt. Manuell kontroll kan kun velges når EXVs tilstand er Pressure eller Superheat control. På alle andre tidspunkter, tvinges EXV-kontroll til automatisk kontroll.

Når EXV-kontroll settes til manuell, er EXV-posisjonen lik den manuelle posisjonsinnstillingen for EXV. Hvis den settes til manuell når kretsen går over fra drift til en annen tilstand, går kontrollinnstillingene automatisk tilbake til automatisk kontroll. Hvis EXV-kontroll endres til automatisk fra manuell kontroll mens kretsen kjøres, vil EXV automatisk gå tilbake til normal drift hvis dette lar seg gjøre, eller til trykkkontroll for å begrense maksimalt driftstrykk.

Overgang mellom kontrolltilstander

Når EXV-kontroll endres mellom oppstart, normal drift eller manuell kontroll, bør overgangen holdes jevn gjennom gradvise endringer av EXVs posisjon fremfor å endre alt på en gang. Denne overgangen hindrer at kretsen blir ustabil, og fører til en avstenging som følge av at alarmen utløses.

Væskeinnsprøyting

Væskeinnsprøyting aktiveres når kretsen er i drift og utløpsvannets temperaturer overskrider verdiene i settpunktet for aktivering av væskeinnsprøyting.


Væskeinnsprøytingen stenger når utløpsvannets temperatur faller lengre under settpunktet for aktivering enn 10 °C.

Alarmer og hendelser

Det kan oppstå situasjoner som krever handling fra kjøleren, eller som bør loggføres for fremtidig bruk. En tilstand som krever avstenging eller låsing er en alarm. Alarmer kan forårsake normal stopp (med nedpumping) eller hurtigstans. De fleste alarmer må nullstilles manuelt, men enkelte nullstilles automatisk når alarmtilstanden rettes. Andre tilstander kan utløse det som kalles en hendelse, som muligens fører til at kjøleren reagerer med en bestemt handling. Alle alarmer og hendelser loggføres.

Alarmer

Følgende handlinger vil føre til at du får beskjed om en utløst alarm:

1. Enheten eller en krets utløser en hurtigstans eller nedpumping.
2. Et alarmklokke-ikon  vises øverst i høyre hjørne på alle kontrollskjermene, inkludert panelene på fjernkontrollens (ekstrautstyr) brukergrensesnitt.
3. Et valgfritt felt kan leveres for å aktivere en kablet fjernstyrt alarm.

Nullstille alarmer

Aktive alarmer kan nullstilles fra tastaturet/displayet eller et BAS-nettverk. Alarmene nullstilles automatisk når kontrollens effekt veksles. Alarmene nullstilles kun når forholdene som utløste alarmen ikke er tilstede. Alle alarmer og alarmgrupper kan nullstilles fra tastaturet eller nettverket med LON ved å bruke nviClearAlarms, eller med BACnet ved å bruke ClearAlarms.

Følg Alarm-koblingene på alarmskjermen for å bruke tastaturet, du vil kunne se Active Alarms og Alarm Log. Velg Active Alarm og trykk på hjulet for å vise Alarm List (liste over aktive alarmer). Alarmene vises i rekkefølge, der den nyeste alarmen er øverst. Den andre linjen på skjermen viser Alm Cnt (antall aktive alarmer) og statusen for funksjonen for å nullstille alarmer. Av betyr at funksjonen for nullstilling er av, og at alarmen ikke er nullstilt. Trykk på hjulet for å gå til redigeringsmodus. Parameteren Alm Clr (nullstilling av alarmen) vil vises som uthevet med OFF. Hvis du vil nullstille alle alarmer, dreier du hjulet for å velge ON, og velger med å trykke på hjulet.

Du trenger ikke et aktivt passord for å nullstille alarmer.

Hvis problemet/problemene som forårsaket alarmen har blitt rettet vil alarmene bli nullstilt, forsvinne fra listen over aktive alarmer og bli overført til alarmloggen. Hvis de ikke er rettet, vil på umiddelbart gå tilbake til AV, og enheten vil forbli i alarmtilstand.

Fjernkontrollens alarmsignal

Enheten er konfigurert for å tillate feltkabling av alarmer. Se dokumentasjonen som fulgte med enheten for informasjon om feltkabling.

Beskrivelse av alarmer

Tap av fasespenning / GPF-feil

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffPhaseVoltage

Utløst av: Settpunktet PVM settes til et enkeltpunkt, og PVM/GFP-innmatingen er lav

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser

Nullstilling: Automatisk tilbakestilling når PVM-innmating er høy eller settpunktet PVM ikke tilsvarer et enkeltpunkt i over 5 sekunder.

Strømningstap i fordamper

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffEvapWaterFlow

Utløst av:

- 1: Fordamperens pumpestatus = kjøring OG fordamperens digitale inngang for strømning = ingen strømning for en tid som > settpunktet strømningsbeskyttelse OG minimum én kompressor kjører

2: Fordamperens pumpestatus = start for en tid som er større enn settpunktet for tidsavbrudd for resirkulasjon, og alle pumper har blitt forsøkt

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser

Nullstilling:

Denne alarmeren kan når som helst nullstilles manuelt fra tastaturet eller via BAS-signalet for nullstilling av alarm.

Hvis aktiv pga. tilstand 1:

Når alarmeren oppstår på grunn av denne utløseren kan den tilbakestilles automatisk de første to gangene hver dag. Den tredje gangen den utløses må den nullstilles manuelt.

Ved automatiske tilbakestillinger, nullstilles alarmeren når fordamperen er tilbake i tilstanden for kjøring. Dette betyr at alarmeren forblir aktiv mens enheten venter på strømming, deretter går gjennom resirkulering etter at strømming oppdages. Når resirkuleringen er fullført går fordamperen tilbake til tilstanden for kjøring, slik at alarmeren nullstilles. Etter tre hendelser nullstilles tellingen av hendelser, og syklusen starter på nytt hvis alarmeren for tilbakestilling av strømmingstap nullstilles.

Hvis aktiv pga. tilstand 2:

Hvis alarmeren for strømmingstap har oppstått pga. denne utløseren, er det alltid en alarm som må tilbakestilles manuelt.

Frysebeskyttelse for fordampervannet

Alarmerbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffEvapWaterTmpLo

Utløst av: LWT eller EWT for fordamperen faller under fordamperens settpunkt for frysebeskyttelse. Hvis sensorfeilen er aktiv for enten LWT eller EWT kan denne sensorverdien ikke utløse alarmeren.

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser

Nullstilling: Denne alarmeren kan nullstilles manuelt fra tastaturet eller med BAS-signalet for å nullstilling av alarmer, men kun hvis tilstanden som utløste alarmeren er rettet.

Rettede vanntemperaturer for fordamperen i kjølemodus

Alarmerbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffEvpWTempInvrtd

Utløst av: Fordamperens EWT < fordamperens LWT - 1 grad celsius OG minimum én krets i drift OG ingen aktiv sensorfeil for EWT OG sensorfeil for LWT ikke aktiv i 30 sekunder

Tiltak: Stans av nedpumping på alle kretser

Nullstilling: Denne alarmeren kan nullstilles automatisk fra tastaturet

Sensorfeil for temperaturen på fordamperens utløpsvann

Alarmerbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffEvpLvgWTemp

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser

Nullstilling: Denne alarmeren kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Ekstern alarm

Alarmerbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffExternalAlarm

Utløst av: Inngangen for ekstern alarm / hendelse er åpen i minimum 5 sekunder og ekstern feil inngang er konfigurert som alarm.

Tiltak: Stans av nedpumping på alle kretser.

Nullstilling: Automatisk nullstilling når digital inngang er lukket.

Nødstopalarm

Alarmerbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitOffEmergencyStop

Utløst av: Inngangen for nødstop er åpen.

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser.

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet hvis bryteren er lukket.

Hendelser for enheten

Følgende hendelser for enheten loggføres i hendelsesloggen med et tidsstempel.

Sensorfeil for temperaturen på fordamperens innløpsvann

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): UnitOffEvpEntWTemp

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Stans av nedpumping på alle kretser.

Nullstilling: Automatisk tilbakestilling når sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Gjenoppretting av enhetens effekt

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): UnitPowerRestore

Utløst av: Enhetskontrollen er skrudd på.

Tiltak: ingen

Tilbakestilling: ingen

Ekstern hendelse

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): UnitExternalEvent

Utløst av: Inngangen for ekstern alarm / hendelse er åpen i minimum 5 sekunder og ekstern feil er konfigurert som en hendelse.

Tiltak: Ingen

Nullstilling: Automatisk nullstilling når digital inngang er lukket.

Alarmer for kretsstans

Alle alarmer for kretsstans krever at kretsen alarmen oppstår på stenges av.

Hurtigstansalarmer foretar ikke en nedpumping før avstenging. Alle andre alarmer vil utføre en nedpumping.

Når én eller flere kretsalarmer er aktive og ingen enhetsalarmer er aktive, vil alarmutgangen skrues av og på med 5 sekunders mellomrom.

Alarmbeskrivelsene gjelder alle kretser, kretsnummeret vises med en «N» i beskrivelsen.

Tap av fasespenning / GPF-feil

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffPhaseVoltage

Utløst av: PVM-innmating er lav og settpunktet for PVM = multipunkt

Tiltak: Hurtigstans av alle kretser

Nullstilling: Automatisk tilbakestilling når PVM-innmating er høy eller settpunktet PVM ikke tilsvarer et multipunkt i over 5 sekunder.

Lavt fordampertrykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): Co#.LowEvPr

Utløst av: [Termostaten viser frysing OG kretsens tilstand = kjør] ELLER fordampertrykk < -10 psi

Termostatens fryselogikk tillater at kretsen kjører diverse ganger med lavt trykk. Jo lavere trykk, jo kortere tid kan kompressoren kjøre. Denne tiden utregnes som følger:

Frysefeil = avlastning av lavt fordampertrykk – fordampertrykk

Frysetid = 70 – 6,25 x frysefeil, begrenset til et område på 20–70 sekunder

Når fordampertrykket faller under settpunktet avlastning av lavt fordampertrykk starter en tidsmåler. Termometerets frysealarm utløses hvis denne tidsmåleren

overskrider frysetiden. Hvis fordampetrykket stiger til settpunktet eller høyere og frysetiden ikke er overskredet, vil tidsmåleren bli nullstilt.

Alarmen kan ikke utløses hvis fordampetrykkets sensorfeil er aktiv.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt hvis fordampetrykket er over -10 psi.

Startfeil, lavt trykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffStrtFailEvpPr

Utløst av: Kretsens tilstand = start tar lengre tid enn settpunktet oppstartstid.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen

Mekanisk bryter for lavt trykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffMechPressLo

Utløst av: Innmating for bryteren for lavt trykk er lav

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra enhetskontrollens tastatur hvis innmating til den mekaniske lavtrykksbryteren er høyt.

Høyt kondensatortrykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): Co#.HighCondPr

Utløst av: Kondensatorens metningstemperatur > maksimal metningsverdi for kondensatoren i en tidsperiode som > settpunktet for forsinkelse av høy kondens.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen

Lavt trykkforhold

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffPrRatioLo

Utløst av: Trykkforhold < utregnet grense for en tidsperiode som > settpunktet forsinkelse fra lavt trykkforhold etter at kretsen er startet opp. Den utregnede grensen varierer fra 1,4 til 1,8 ettersom kompressorens kapasitet varierer fra 25 % til 100 %.

Tiltak: Normal avstenging av kretsen

Tilbakestilling: alarmen kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen

Mekanisk bryter for høyt trykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffMechPressHi

Utløst av: Den mekaniske høytrykksbryterens innmating er lav OG nødstopalarmen er aktiv.

(åpning av nødstopbryteren kutter strømmen til de mekaniske høytrykksbryterne)

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra enhetskontrollens tastatur hvis innmating til den mekaniske høytrykksbryteren er høyt.

Høy temperatur ved utløp

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Disc Temp High

Utløst av: Utløpstemperatur > settpunktet høy utløpstemperatur OG kompressoren kjører. Alarmen kan ikke utløses hvis utløpstemperatures sensorfeil er aktiv.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Høy forskjell i oljetrykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffOilPrDiffHi

Utløst av: Differensialoljetrykk > settpunktet høyt differensialoljetrykk over en lengre tidsperiode enn settpunktet forsinkelse fra differensialoljetrykk.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Bryteren for oljenivå

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): Oil Level Low N

Utløst av: Bryteren for oljenivå åpen over en lengre tidsperiode enn forsinkelsen for oljenivå mens kompressoren kjører.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Starterfeil på kompressoren

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffStarterFlt

Utløst av:

Hvis settpunktet PVM = ingen (SSS): til enhver tid det finnes en åpen starterfeil
Hvis settpunktet PVM = enkeltpunkt eller multipunkt: kompressoren har kjørt i minimum 14 sekunder og starterfeil er åpen

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Høy motortemperatur

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffMotorTempHi

Utløst av:

Inngangsverdi for motortemperatur er 4500 ohm eller høyere.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Alarmer kan nullstilles manuelt fra enhetskontrollens tastatur etter at inngangsverdien for motortemperatur har vært 200 ohm eller mindre i minimum 5 minutter.

Ingen trykkendring etter oppstart

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffNoPressChgStart

Utløst av: Etter kompressoren er startet: fall på minimum 1 psi i fordampetrykk ELLER en økning på 5 psi i kondensatortrykket har ikke inntruffet etter 15 sekunder.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Intet trykk ved oppstart

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffNoPressAtStart

Utløst av: [Fordampetrykk < 5 psi ELLER kondensetrykk < 5 psi] OG kompressorstart forespurt OG kretsen har ikke en VFD for viften.

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmer kan nullstilles automatisk fra tastaturet til enhetskontrollen.

Kommunikasjonsfeil med CC

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffCmpCtrlrComFail
Utløst av: Kommunikasjon med ekstra I/O-enhet har sviktet. Avsnittet «Detaljer for kontrollnettverk» viser forventet type enhet og hver enhets adresse.

Tiltak: Hurtigstans av påvirket krets

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet når kommunikasjonen mellom hovedkontrollen og den tilleggsenheten fungerer i over 5 sekunder.

Kommunikasjonssvikt mellom FC og krets 2

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C2 OffFnCtrlrComFail

Utløst av: Settpunktet kondensventil satt til trykk, krets 2 er aktivert og kommunikasjon med den ekstra I/O-enheten har sviktet. Avsnittet «Detaljer for kontrollnettverk» viser forventet type enhet og enhetens adresse.

Tiltak: Hurtigstans av krets 2

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet når kommunikasjonen mellom hovedkontrollen og den tilleggsenheten fungerer i over 5 sekunder.

Kommunikasjonssvikt mellom FC og krets 3

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C3 OffFnCtrlrComFail

Utløst av: Settpunktet kondensventil satt til trykk, krets 3 er aktivert og kommunikasjon med den ekstra I/O-enheten har sviktet. Avsnittet «Detaljer for kontrollnettverk» viser forventet type enhet og enhetens adresse.

Tiltak: Hurtigstans av krets 3

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet når kommunikasjonen mellom hovedkontrollen og den tilleggsenheten fungerer i over 5 sekunder.

Kommunikasjonsfeil med EEXV

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# OffEXVCtrlrComFail

Utløst av: Kommunikasjon med ekstra I/O-enhet har sviktet. Avsnittet «Detaljer for kontrollnettverk» viser forventet type enhet og hver enhets adresse. Alarm på krets #3 aktiveres når settpunktet antall kretser > 2; alarm på krets #4 aktiveres hvis settpunktet kretser > 3.

Tiltak: Hurtigstans av påvirket krets

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet når kommunikasjonen mellom hovedkontrollen og den tilleggsenheten fungerer i over 5 sekunder.

Kommunikasjonssvikt med varmepumpen

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): HeatPCtrlrCommFail

Utløst av: Varmemodus aktiveres og kommunikasjon med den ekstra I/O-enheten har sviktet. Avsnittet «Detaljer for kontrollnettverk» viser forventet type enhet og enhetens adresse.

Tiltak: Stans av nedpumping på alle kretser

Nullstilling: Alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet når kommunikasjonen mellom hovedkontrollen og den tilleggsenheten fungerer i over 5 sekunder.

Sensorfeil for fordampetrykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffEvpPress

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Sensorfeil for kondensatortrykk

Alarmbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffCndPress

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Sensorfeil for oljetrykk

Alarmsbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffOilFeedP

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Normal avstenging av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Sensorfeil for sugetemperatur

Alarmsbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffSuctTemp

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Normal avstenging av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Sensorfeil for utløpstemperatur

Alarmsbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffDischTmp

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Normal avstenging av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Sensorfeil for motortemperatur

Alarmsbeskrivelse (slik den vises på skjermen): C# Cmp1 OffMtrTempSen

Utløst av: Sensoren kortet ned eller åpen

Tiltak: Hurtigstans av kretsen

Nullstilling: Denne alarmen kan nullstilles manuelt fra tastaturet, men kun hvis sensoren er tilbake innenfor intervallet.

Hendelser for kretsen

Følgende hendelser begrenser kretsens drift på enkelte måter, slik det beskrives i kolonnen Tiltak. Når en hendelse forekommer for en krets, påvirker den kun kretsen den har oppstått på. Hendelser på kretsen loggføres i hendelsesloggen på enhetskontrollen.

Lavt fordampetrykk - hold

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): EvapPress Low Hold

Utløst av: Denne hendelsen aktiveres ikke før kretsen har startet opp og enhetens modus er Cool. Deretter utløses hendelsen hvis fordampetrykket er \leq settpunktet holding, lavt fordampetrykk. Hendelsen utløses ikke de 90 sekundene etter at kompressorens kapasitet har blitt endret fra 50 % til 60 %.

Tiltak: Hindre belastning.

Nullstilling: Mens den fortsatt kjører, nullstilles hendelsen hvis fordampetrykket $>$ (settpunktet holding, lavt fordampetrykk + 2psi). Hendelsen nullstilles også hvis enhetens modus skiftes til Ice, eller hvis kretsen ikke lenger kjører.

Lavt fordampetrykk - avlasting

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): C# UnloadEvapPress

Utløst av: Denne hendelsen aktiveres ikke før kretsen har startet opp og enhetens modus er Cool. Deretter utløses hendelsen hvis fordampetrykket er \leq settpunktet avlasting, lavt fordampetrykk. Hendelsen utløses ikke de 90 sekundene etter at kompressorens kapasitet har blitt endret fra 50 % til 60 % (kun for asymmetriske kompressorer).

Tiltak: Last av kompressoren ved å redusere kapasiteten med ett trinn for hvert 5. sekund til fordampetrykket stiger over settpunktet avlasting, lavt frodampertrykk.

Nullstilling: Mens den fortsatt kjører, nullstilles hendelsen hvis fordampetrykket > (settpunktet holding, lavt fordampetrykk + 2psixxx). Hendelsen nullstilles også hvis enhetens modus skiftes til frysing, eller hvis kretsen ikke lenger kjører.

Høyt kondensatortrykk - hold

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): C# InhbtLoadCndPr

Utløst av: Hendelsen utløses når kompressoren kjører og enhetens er i kjølemodus, hvis kondensatorens metningstemperatur \geq høy hold-verdi for kondensermetning.

Tiltak: Hindre belastning.

Nullstilling: Mens den fortsatt kjører vil hendelsen bli nullstilt hvis kondensatorens metningstemperatur < (høy hold-verdi for kondensermetning – 10 °F). Hendelsen nullstilles også hvis enhetens modus skiftes til frysing, eller hvis kretsen ikke lenger kjører.

Høyt kondensatortrykk - avlasting

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): C# UnloadCondPress

Utløst av: Hendelsen utløses når kompressoren kjører og enhetens er i kjølemodus, hvis kondensatorens metningstemperatur \geq høy avlastingsverdi for kondensermetning

Tiltak: Last av kompressoren ved å redusere kapasiteten med ett trinn for hvert 5. sekund til fordampetrykket stiger over settpunktet høy avlastingsverdi for kondensermetning.

Nullstilling: Mens den fortsatt kjører vil hendelsen bli nullstilt hvis kondensatorens metningstemperatur < (høy avlastingsverdi for kondensermetning – 10 °F). Hendelsen nullstilles også hvis enhetens modus skiftes til frysing, eller hvis kretsen ikke lenger kjører.

Mislykket nedpumping

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): C# FailedPumpdown

Utløst av: Kretsens tilstand = nedpumping over en tid som > settpunktet nedpumpingstid

Tiltak: Steng av kretsen

Nullstilling: I/T

Effekttap under drift

Beskrivelse av hendelsen (slik den vises på skjermen): C# PwrLossRun

Utløst av: Kretskontrollen startes etter et strøbrudd mens kompressoren var i drift

Tiltak: I/T

Nullstilling: I/T

Loggføring av alarm

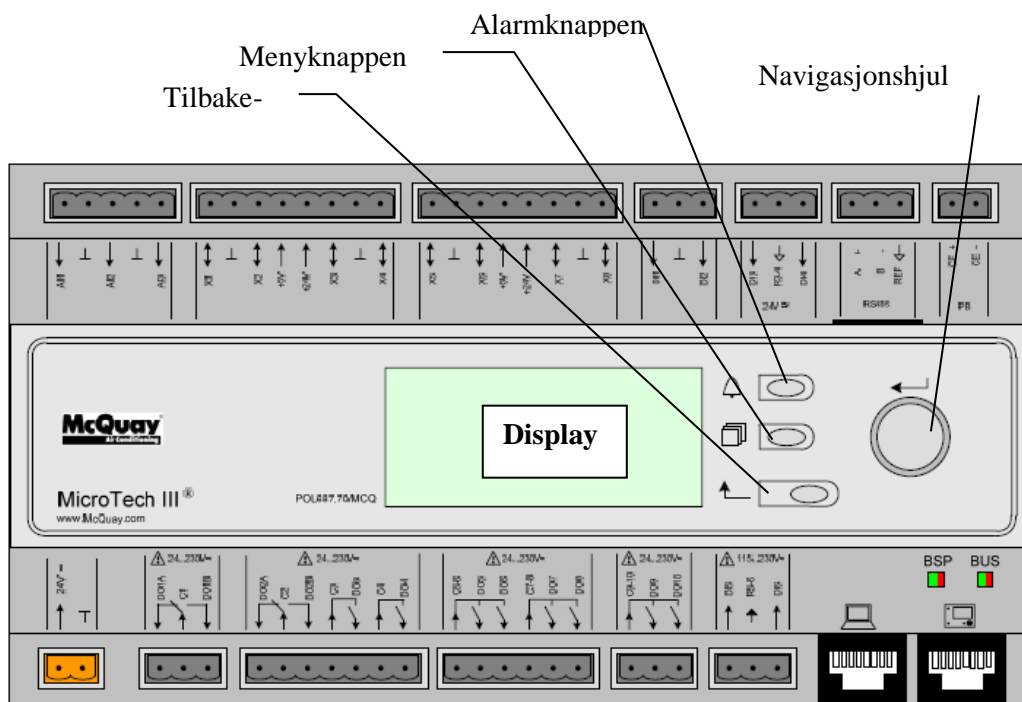
Når en alarm inntreffer lagres alarmens type, dato og tid i den aktive alarmbufferen som tilhører alarmen (vises på skjermene for aktive alarmer) og i bufferen for alarmhistorikk (vises på skjermene i alarmloggen) De aktive alarmbufferne lagrer alle aktive alarmer.

En egen alarmlogg lagrer de siste 25 alarmene som inntraff. Når en alarm oppstår legges den i første linje i alarmloggen, og alle andre alarmer flyttes en linje ned. Den nederste alarmen forsvinner. I alarmloggen lagres forskjellige parametre og informasjon om alarmen, som hvilken dato og hvilket klokkeslett den inntraff. Parametrene som lagres inkluderer enhetens tilstand, LWT og EWT for alle alarmer. Hvis alarmen er en kretsalarm, lagres også kjølemidlets trykk og temperaturer, EXV-posisjon, kompressorens belastning, antall vifter som er på og kompressorens gangtid.

Bruk av kontrollen

Bruk av enhetskontrollen

Figur 7, enhetskontroll



Tastaturet/displayet består av 5 linjer med 22 tegn, tre knapper (taster) og et «trykk og rull»-navigasjonshjul. Det finnes tre knapper, Alarm, meny (hjem) og tilbake. Hjulet brukes til å navigere mellom linjene på skjermen (siden) og til å øke eller redusere verdiene som kan forandres under redigering. Hvis du dytter hjulet, fungerer det som en Enter-knapp og hopper fra en kobling til neste parametersett.

Figur 8, Typisk skjerm

◆	Vise/velge enhet	3
	Status/innstillinger	
	Øppsett	
	Temperatur	>
	Dato/tid/tidsplan	>

Som regel inneholder hver linje en menyttittel, et parameter (som en verdi eller et settpunkt) eller en kobling (som har en pil til høyre på linjen) til en undermeny. Den første synlige linje på hvert display inkluderer menyttitelen og linjenummeret som markøren for øyeblikket «peker på», i tilfellet ovenfor 3. Helt til venstre på tittel linjen er det enn pil opp, som betyr at det finnes flere linjer (parametre) ovenfor linjen som vises, og/eller en pil ned som betyr at det finnes flere linjer (parametre) nedenfor linjene som vises, eller en pil opp/ned som betyr at det finnes linjer både ovenfor og nedenfor linjen som vises. Den valgte linjen utheves.

Hver linje på en side kan inneholde kun statusinformasjon, eller også inneholde datafeltet som kan endres (settpunkter). Når en linje inneholder kun statusinformasjon og markøren er på denne linjen, utheves alle andre feltet enn verdifeltet på denne linjen, altså er teksten hvit med en svart boks rundt seg. Når linjen inneholder en verdi som kan endres og markøren er på den linjen, utheves hele linjen.

Eventuelt kan det være en linje i en meny, som inneholder koblinger til flere menyer. Dette kalles ofte en hoppelinje, som betyr at navigasjonshjulet kan brukes til å «hoppe» til en ny meny. En pil (>) vises helt til høyre på linjen, og betyr at det er en linje der du kan «hoppe», hele linjen utheves når markøren er på den.

MERK - Kun menyer og elementer som gjelder for den bestemte enhetens konfigurasjon vises.

Håndboken inneholder informasjon om parametre på brukernivå, data og settpunkter du trenger for hverdagslig bruk av kjøleren. For serviceteknikere finnes det mer omfattende informasjon tilgjengelig.

Navigasjon

Når effekt gis til kontrollkretsen vil kontrollskjermen være aktiv og vise hjem-skjermen. Denne kan også vises ved å trykke på Menu-knappen. Navigasjonshjulet er det eneste navigasjonsverktøyet du trenger, selv om knappene MENU, ALARM og BACK kan fungere som snarveier. Dette forklares nærmere senere.

Passord

Hjem-skjermen har elleve linjer:

- Angi passord, lenker til passordskjermen som er en redigerbar skjerm. Ved å trykke på hjulet videresendes du til redigeringsmodus der passordet (5321) kan angis. Den første (*) vil være uthevet. Roter hjulet med klokken til det første nummeret, og velg ved å trykke på hjulet. Gjenta dette for de tre andre numrene.

Passordet tidsutkobles etter 10 minutter, og avbrytes hvis et nytt passord angis eller kontrollen slås av.

- Annen standardinformasjon og koblinger vises på hovedmenyen, for å forenkle bruken. Blant annet aktivt settpunkt, temperaturen på fordampers utløpstemperatur osv. Koblingen til informasjon om kjøleren er koblet til en side som inneholder programvareversjonen.

Figur 9, Passordmenyen

	Hovedmeny	1/11
Angi passord		>
Enhetens status=		
Auto		
Aktivt settp=	xx.x	°C
Ford. LWT=	xx.x	°C
Enhetens kapasitet=		
xxx.x		%
Enhetens modus=		
Kjøling		
Tid til omstart		>
Alarmer		>

Figur 10, Siden for passordangivelse

	Angi passord
Angi	****

Å angi et ugyldig passord har samme effekt som å fortsette uten passord.

Etter at du har angitt et gyldig passord, lar kontrollen deg foreta flere endringer og gir deg tilgang uten at du må angi passord før passordets tidsavbrudd utløper eller et annet

passord angis. Passordets tidsavbrudd er normalt satt til 10 minutter. Dette kan endres til mellom 3 og 30 minutter fra menyen for tidsmålerinnstillinger i de utvidede menyene.

Navigasjonsmodus

Når du dreier navigasjonshjulet med klokken, flyttes pilene til neste linje (ned) på siden. Når du dreier hjulet mot klokken, flyttes pilene til forrige linje (opp) på siden. Jo raskere hjulet dreies, jo raskere flytter markøren på seg. Hjulet fungerer som en «Enter»-knapp når du trykker på det.

Det finnes tre typer linjer:

- Menytitlen, som vises i den første linjen i Figur 10.
- Kobling (også kalt hopping) har en pil (>) til høyre på linjen, og brukes til å koble til neste meny.
- Parametre med en verdi eller et justerbart settpunkt.

For eksempel hopper «Tid til omstart» fra nivå 1 til nivå 2, og stopper der.

Når tilbakeknappen trykkes går displayet tilbake til forrige side som ble vist. Hvis tilbakeknappen trykkes flere ganger går displayet tilbake én side tilbake langs nåværende navigasjonsbane, til du kommer til «hovedmenyen».

Når menyknappen trykkes (hjem) går displayet tilbake til «hovedsiden».

Når alarmknappen trykkes, vises menyen over alarmlister.

Redigeringsmodus

Du kan gå inn på redigeringsmodusen ved å trykke på navigasjonshjulet mens markøren peker på en linje som inneholder et redigerbart felt. Når du er i redigeringsmodus utheves det redigerbare feltet hvis du trykker på hjulet på nytt. Verdien øker når du dreier hjulet med klokken mens det redigerbare feltet er uthevet. Verdien reduseres når du dreier hjulet mot klokken mens det redigerbare feltet er uthevet. Jo raskere hjulet dreies, jo raskere økes eller reduseres verdien. Hvis du trykker på hjulet på nytt lagres den nye verdien, og tastaturet/displayet forlater redigeringsmodus og går tilbake til navigeringsmodus.

Et parameter merket med en «R» er skrivebeskyttet. Den viser en verdi eller beskrivelse av en tilstand. «R/W» betyr at det er mulig å redigere. En verdi kan leses eller endres (med forbehold om at riktig passord er angitt).

Eksempel 1: Sjekk status, for eksempel - kontrolleres enheten lokalt, eller av et eksternt nettverk? Vi ser etter enhetens kontrollkilde. Siden dette er enhetens statusparameter, må vi begynne i hovedmenyen og velge vis/velg enhet før vi trykker på hjulet og hopper til de neste menyene. Du finner en pil på høyre siden av boksen, som viser at du må hoppe til neste nivå. Trykk på hjulet for å hoppe.

Du kommer da til koblingen for status/innstillinger. Du finner også en pil, som betyr at denne linjen er koblet til en undermeny. Trykk enda en gang på hjulet for å hoppe til neste meny, enhetens status / innstillinger.

Dreier hjulet for å bla nedover til kontrollkilde, og les av resultatet.

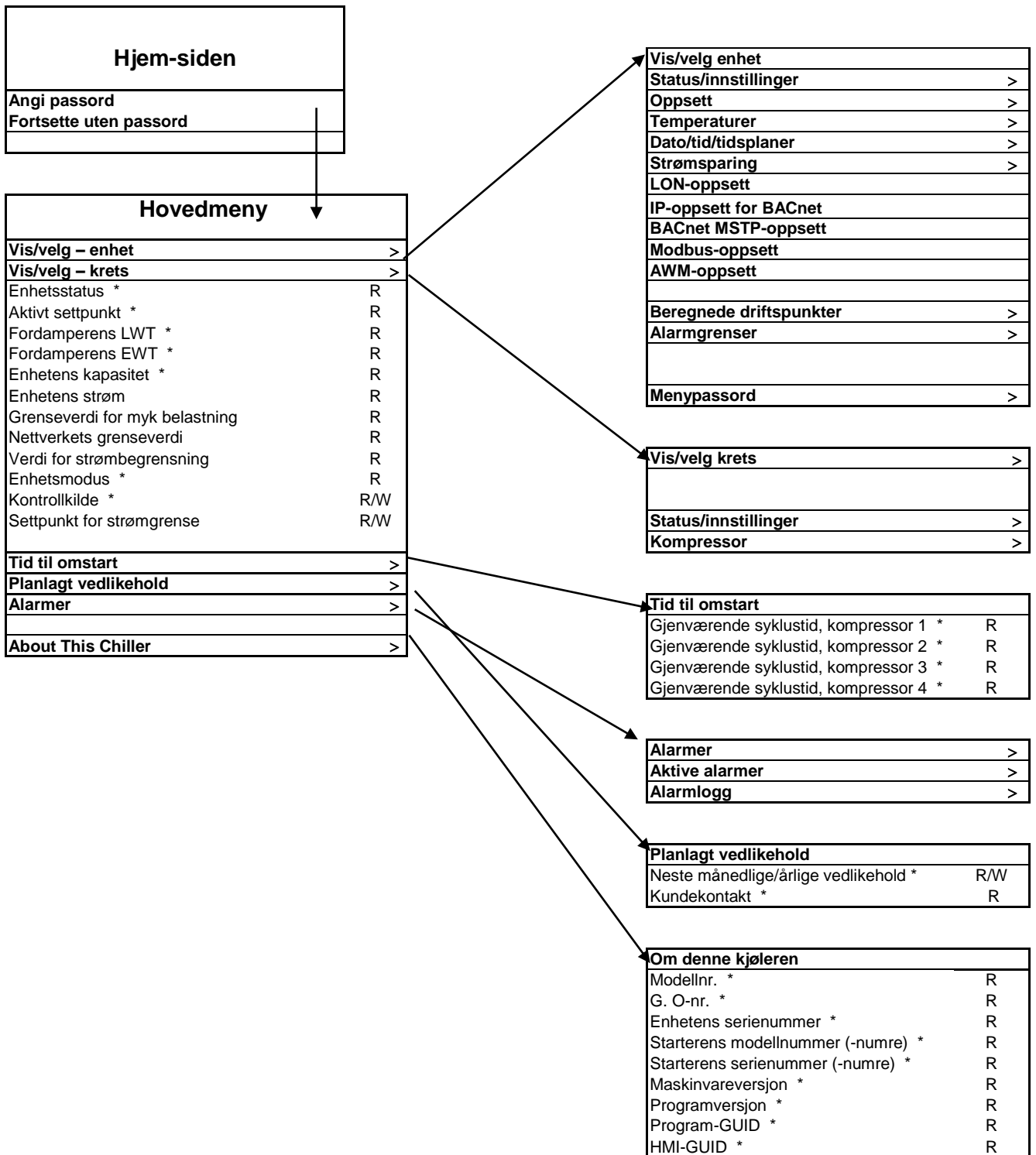
Eksempel 2, endre et settpunkt, her bruker vi settpunkt for kjølevann som eksempel. Denne parameteren er utformet som LWTs settpunkt 1 for kjøling, og er en parameter for innstilling av enheten. Fra hovedmenyen velger du vis/velg enhet. Du finner også en pil, som betyr at dette er en kobling til en undermeny.

Trykk på hjulet for å hoppe til neste meny, som er vis/velg enhet, og bruk hjulet til å bla nedover listen over temperaturer. Her også finner du en pil, som er koblet til en undermeny. Trykk på hjulet for å hoppe til temperaturmenyen, som inneholder en liste med 6 linjer over settpunkter for temperaturer. Bla ned til LWTs settpunkt 1 for kjøling, og trykk på hjulet for å hoppe til siden for å endre. Vri på hjulet for å justere settpunktet til ønsket verdi. Når du har gjort dette, trykker

du på hjulet igjen for å bekrefte den nye verdien. Med tilbakeknappen kan du hoppe tilbake til temperaturmenyen, der den nye verdien nå vises.

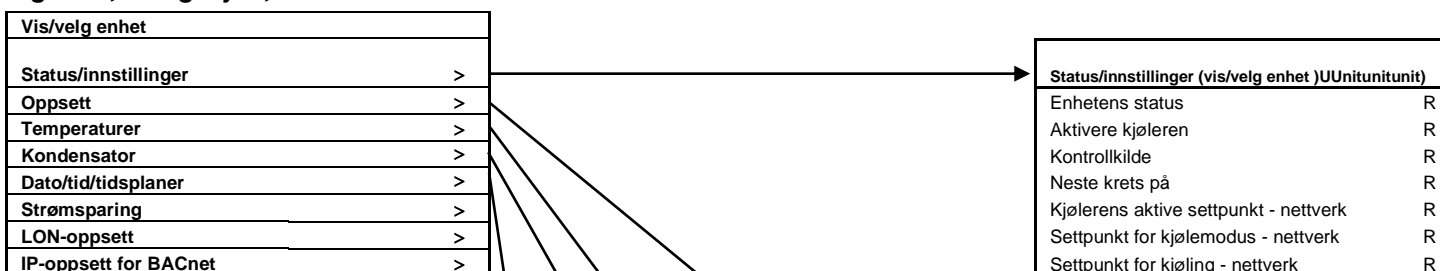
Eksempel 3, nullstille en alarm.. En ringende bjelle øverst til høyre på displayet signaliserer at det finnes en ny alarm. Hvis bjellen har stoppet betyr det at én eller flere alarmer har blitt kvittert for, men er aktive fremdeles. Hvis du vil vise alarmmenyen fra hovedmenyen, blar du ned til alarmlinjen eller trykker på alarmknappen på displayet. Vær oppmerksom på at pilen på denne siden betyr at det er en kobling. Trykk på hjulet for å hoppe til neste meny for alarmer. Der finner du to linjer, aktiv alarm og alarmlogg. Alarmer nullstilles med koblingen for aktiv alarm. Trykk på hjulet for å hoppe til neste skjerm. Når du går inn på listen over aktive alarmer kan du bla ned til elementet AlmClr, som standard er denne slått av. Endre denne verdien til på for å kvittere for alarmen. Hvis alarmene kan nullstilles vil alarmtelleren vise 0. Hvis ikke viser den fortsatt hvor mange alarmer som er aktive. Når alarmene kvitteres for, vil bjellen øverst i displayets høyre hjørne slutte å ringe hvis enkelte alarmer fortsatt er aktive. Hvis alle alarmer er nullstilt vil det forsvinne.

Figur 11, Hjem-siden, hovedmenyens parametre og koblinger



Merk: Parametre med “*” er tilgjengelige uten å angi passord.

Figur 12, navigasjon, del A



BACnet MSTP-oppsett	>
Modbus-oppsett	>
AWM Setup	>
Beregnete driftspunkter	>
Alarmgrenser	>
Menypassord	>

Vis/velg krets	>
Status/innstillinger	>
Kompressor	>

Tid til omstart	
Gjenværende syklusetid, kompressor 1	R
Gjenværende syklusetid, kompressor 2	R
Gjenværende syklusetid, kompressor 3	R
Gjenværende syklusetid, kompressor 4	R

Alarmer	>
Aktive alarmer	>
Alarmlogg	>

Planlagt vedlikehold	
Neste månedlige/årlige vedlikehold	R/W
Kundekontakt	R

Om denne kjøleren	
Modellnummer	R
G. O-nr.	R
Enhetens serienummer	R
Starterens modellnummer (-numre)	R
Starterens serienummer (-numre)	R
Maskinvareversjon	R
Programversjon	R
Program-GUID	R
HMI-GUID	R
OBH GUID	R

Dato/tid/tidsplaner	
Faktisk tid	R/W
Faktisk dato	R/W
Tidssone	R/W
DLS-aktivering	R/W
DLS, startmåned	R/W
DLS, startuke	R/W
DLS, sluttmåned	R/W
DLS, sluttuke	R/W
Aktivere stille modus	R/W
Stille modus, starttime	R/W
Stille modus, startminutt	R/W
Stille modus, slutttime	R/W
Stille modus, sluttminutt	R/W
Stille modus, kondensforskyvning	R/W

Settpunkt for kapasitetsgrense - nettverk	R
Gjenværende forsinkelse av opptrapping	R
Gjenværende forsinkelse av nedtrapping	R
Nullstill forsinkelse av opp/ned-trapping	R/W
Settpunktet for frysing - nettverk	R
Gjenværende tid for frysesyklus	R
Fordamperpumpe, 1 driftstime	R
Fordamperpumpe, 2 driftstimer	R
Aktivere fjernservice	R/W

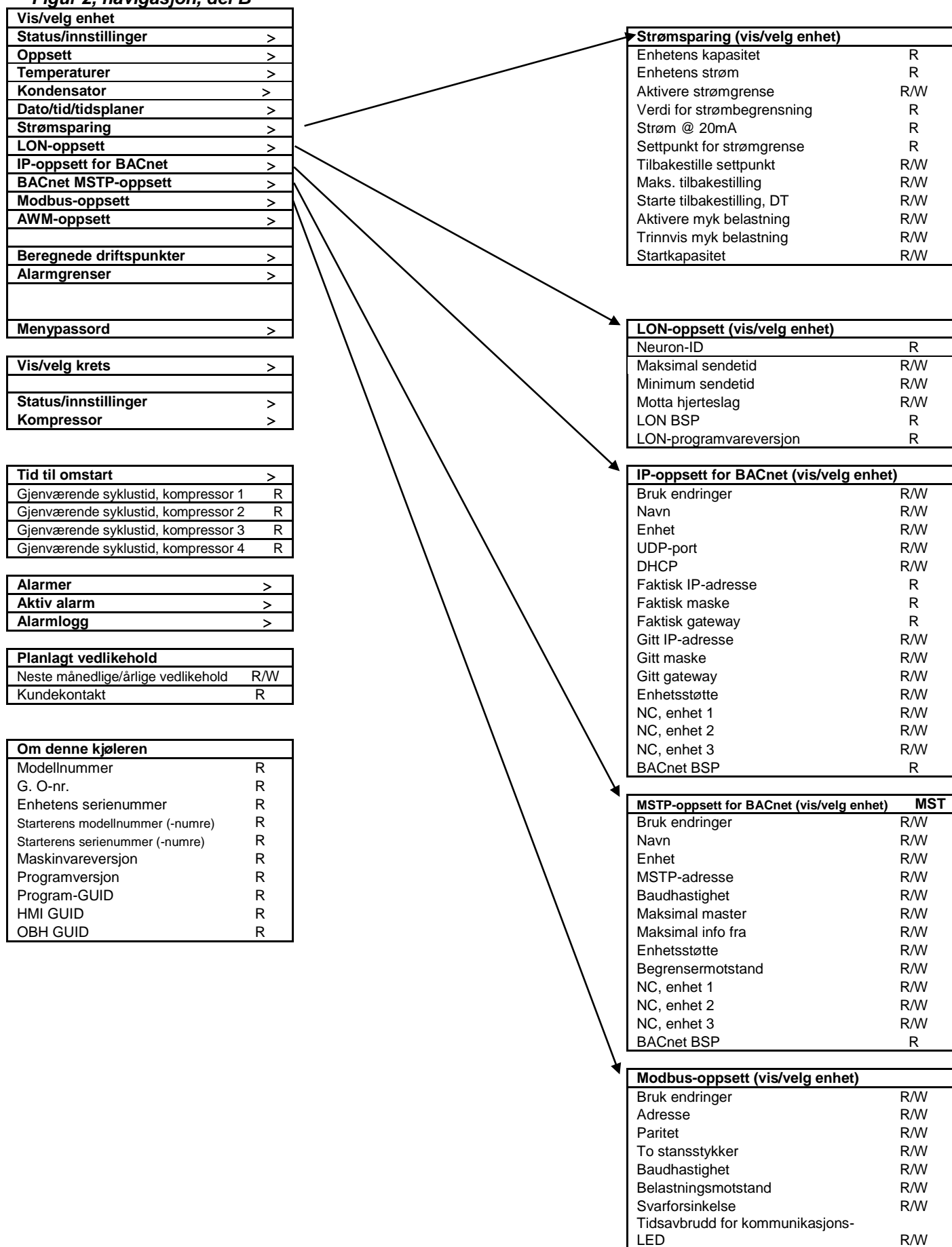
Oppsett (vis/velg enhet)	
Tilgjengelige modi	R
DT, oppstart	R
DT, avstenging	R
DT, opptrapping	R
DT, nedtrapping	R
Maksimal nedtrekkshastighet	R
Forsinkelse ved opptrapping	R
Kjølerstatus etter strømbrudd	R
Frysesyklusens forsinkelse	R

Temperaturer (vis/velg enhet)	
Temperatur, fordamperens utløpsvann	R
Temperatur, fordamperens innløpsvann	R
Fordamperens deltatemperatur	R
Aktivt settpunkt	R
Omgivelsestemperatur	R
Settpunkt 1, LWT ved kjøling	R/W
Settpunkt 2, LWT ved kjøling	R/W
Settpunkt, LWT ved frysing	R/W

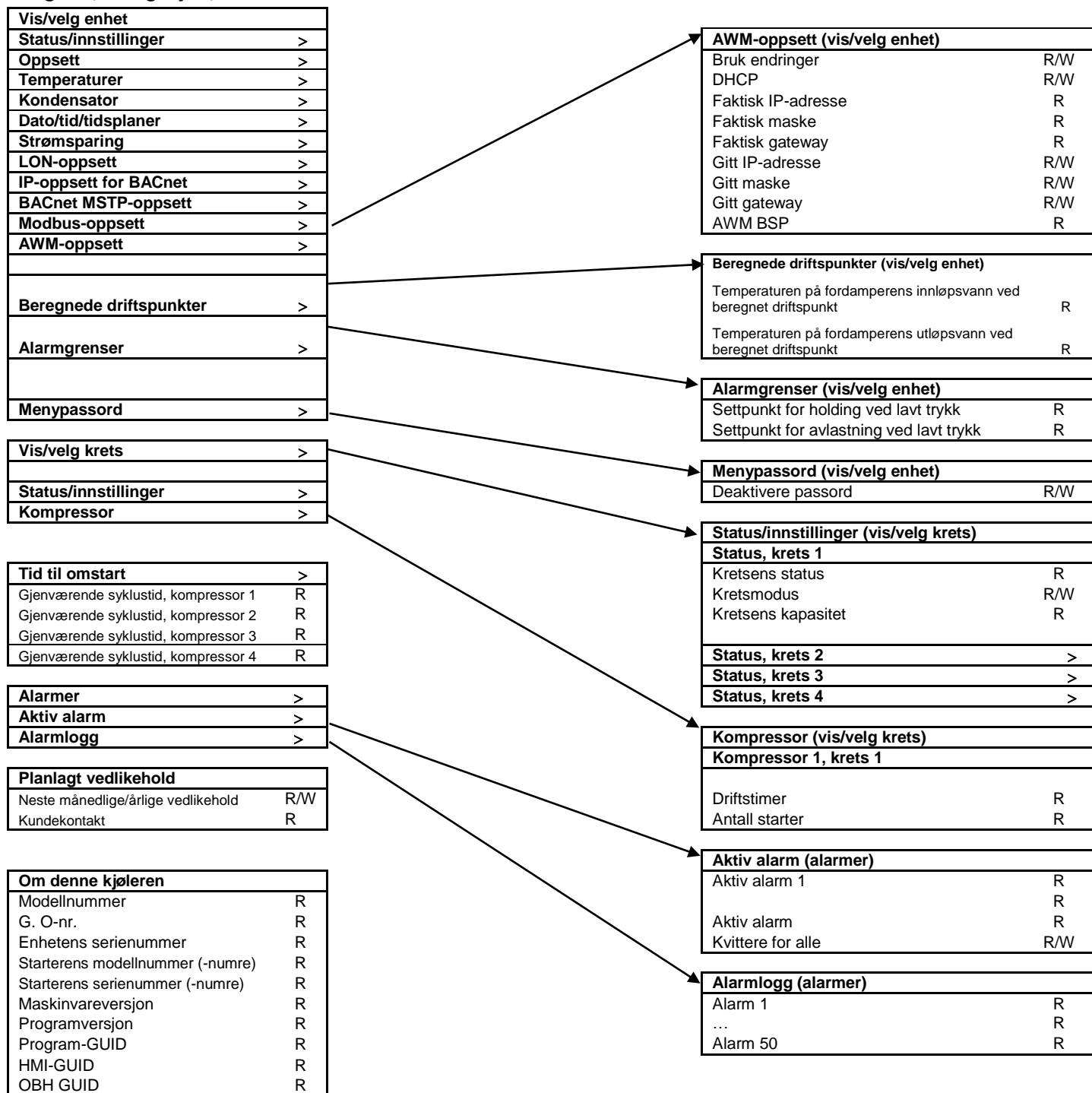
Kondensator	
LWT, kondens	R
EWT, kondens	R
Kondens, target	R/W
VFD-hastighet	R
Ventilåpning	R
Settpunkt, tårn 1	R/W
Settpunkt, tårn 2	R/W
Settpunkt, tårn 3	R/W
Settpunkt, tårn 4	R/W
Tårn 1, differensial	R/W
Tårn 2, differensial	R/W
Tårn 3, differensial	R/W
Tårn 4, differensial	R/W
VDF, minimum hastighet	R/W
VDF, maksimal hastighet	R/W
Ventil, minimum åpning	R/W
Ventil, maksimal åpning	R/W
Proporsjonal økning, Vfd	R/W
Derivasjonstid Vfd	R/W
Interntid Vfd	R/W
Proporsjonal økning, ventil	R/W
Derivasjonstid, ventil	R/W
Interntid, ventil	R/W

Merk: Parametre med "*" er tilgjengelige uten å angi passord.

Figur 2, navigasjon, del B



Figur 3, navigasjon, del C



Merk: Parametre med "*" er tilgjengelige uten å angi passord.

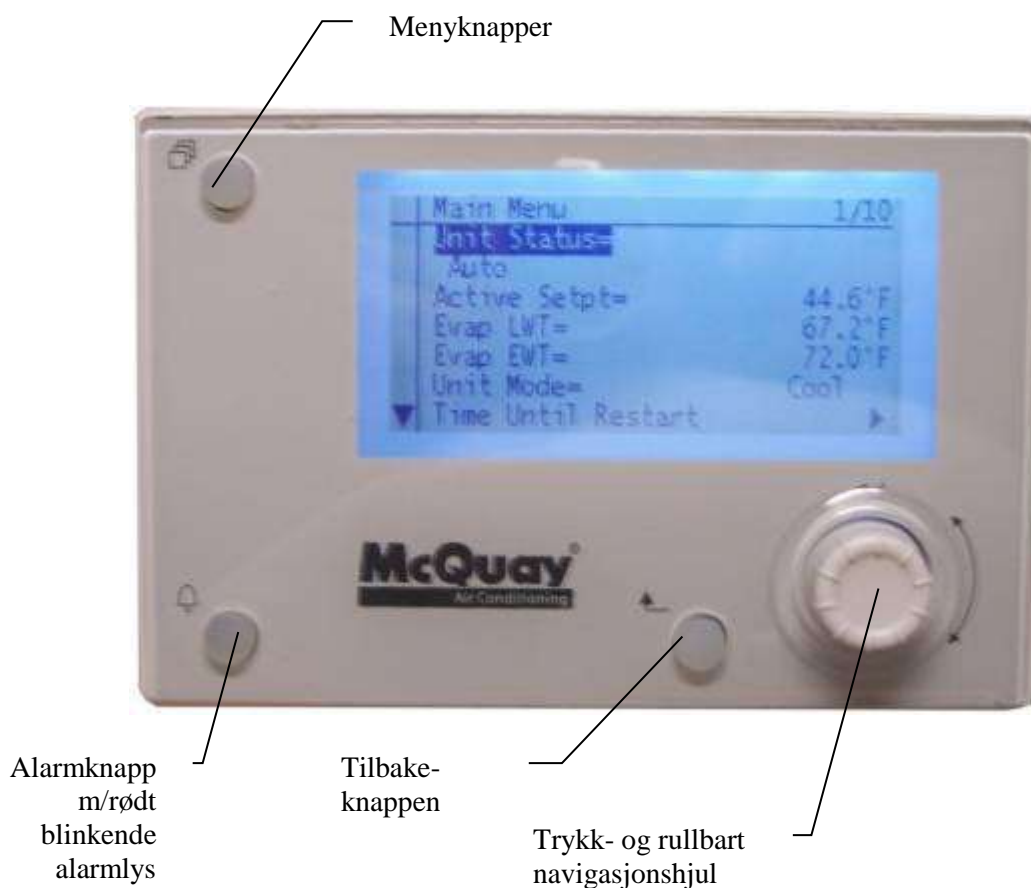
algritt eksternt brukergrensesnitt

Det valgfrie, eksterne brukergrensesnittet er et fjernstyrt kontrollpanel med de samme funksjonene som på kontrollen på enheten. Opptil åtte AWS-enheter kan kobles til og velges på skjermen. Dette gir HMI (det menneskelige maskingrensesnittet) innenfor en bygning, som for eksempel bygningens ingeniørkontor, uten å gå utendørs til enheten.

Dette kan bestilles sammen med enheten, og forsendes enkeltvis som tilbehør for feltmontering. Det kan også når som helst bestilles etter at kjøleren er sendt og koblet til slik et forklares på følgende side. Det eksterne panelet drives fra enheten, det krever ingen ekstra strømforsyning.

All visning og settpunktjustering tilgjengelig på enhetens kontroller er også tilgjengelig på det eksterne panelet. Navigasjon er akkurat likt som på enhetens kontroll, slik det beskrives i denne håndboken.

Den første skjermen som vises når fjernkontrollen skrues på viser hvilke enheter som er koblet til. Uthev ønsket enhet, og trykk på hjulet for å gå inn på den. Fjernkontrollen viser automatisk hvilke enheter den er koblet til, dette trenger du ikke sette opp.



Technical Specifications

Interface

Process Bus	Up to eight interfaces per remote
Bus connection	CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector
Max. length	700 m
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm ²

Display

LCD type	FSTN
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Dot-matrix: 96 X 208 pixels
Backlight	Blue or white, user-configurable

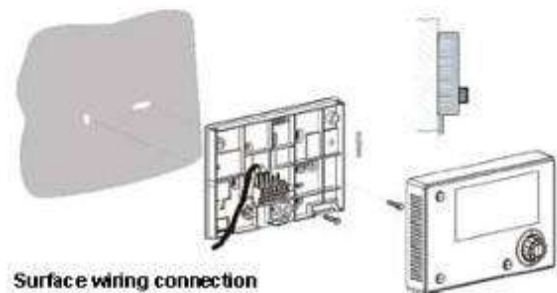
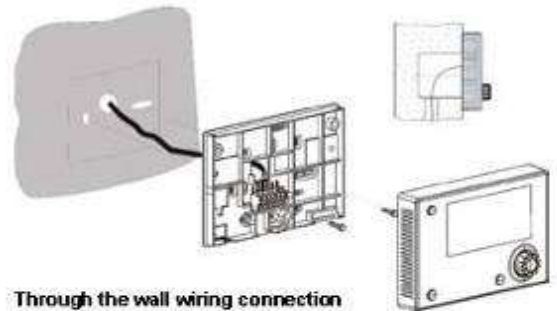
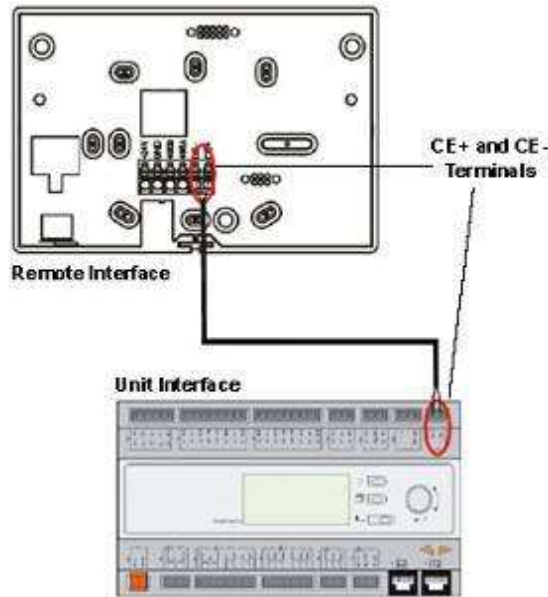
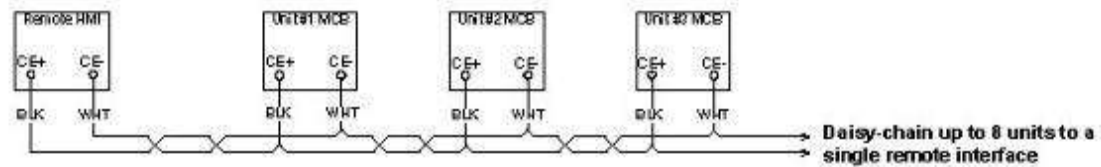
Environmental Conditions

Operation	IEC 721-3-3
Temperature	-40 to 70 °C
Restriction LCD	-20 to 60 °C
Humidity	< 90% r.h. (no condensation)
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level



Cover Removal

Process Bus Wiring Connections



Cover Removal	Fjerning av dekselet
Technical Specifications	Tekniske spesifikasjoner
Interface	Grensesnitt
Process Bus	Prosessbuss
Up to eight interfaces per remote	Opptil åtte grensesnitt per fjernkontroll
Bus connection	Busstilkobling
CE+, CE, not interchangeable	CE+, CE, kan ikke byttes om
Terminal	Klemme
2-screw connector	Tilkobling med to skruer
Max. Length	Maksimal lengde
70 mm	70 mm
Cable type	Kabeltype
Twisted pair cable; 0.5 ...2.5 mm ²	Snodd ledningspar; 0.5 ...2.5 mm ²
Display	Display
LCD type	LCD-type
FSTN	FSTN
Dimensions	Dimensjoner
5.7 Wx3.8 H x 4.5 D inches (144x96x38 mm)	5.7 B x 3.8 H x 4.5 D tommer (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Oppløsning
Dot-matrixx96x208 pixels	Punktmatrise x 96 x 208 piksler
Backlight	Motlys
Blue or white, user configurable	Blått eller hvitt, kan konfigureres av brukeren
Environmental conditions	Miljøforhold
Operation	Drift
IEC 721-3-3	IEC 721-3-3
Temperature -40 to 70 °C	Temperatur -40 til 70 °C
Restriction LCD	Begrensning for LCD
-20 to 60 °C	-20 til 60 °C
Humidity	Fuktighet
<90% r.h. (no condensation)	< 90% relativ luftfuktighet (ingen kondensasjon)
Air pressure	Lufttrykk
Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level	min. 700 hPa, tilsvarende maksimalt 3 000 m over havet
Cover Removal	Fjerning av dekselet
Process Bus Wiring Connections	Montering av prosessbuss
Daisy-chain up to 8 units to a single remote interface	Koble sammen opptil åtte enheter til ett enkelt eksternt grensesnitt
Remote interface	Eksternt grensesnitt
CE+ and CE- Terminals	Klemmer, CE+ og CE-
Unit Interface	Enhets grensesnitt
Through the wall wiring connection	Kabling gjennom veggen
Surface wiring connection	Veggmontering

Oppstart og avstenging

MERKNAD

Seviceteknikere fra Daikin eller et servicebyrå godkjent av fabrikkens må utføre første igangkjøring før garantien trer i kraft.

⚠ FORSIKTIG

De fleste releer og klemmer i enhetens kontrollsentral er i drift når S1 er lukket og kontrollkretsens skillebryter er på. Du må derfor ikke lukke S1 før enheten er klar til å starte opp, ellers kan den starte ved et uhell og potensielt forårsake utstyrsskade.

Sesongoppstart

1. Dobbeltsjekk at stengeventilen og spjeldventilene på den ekstra kompressorens sugeledning er åpne.
2. Sjekk at væskeledningen stengeventil ved utgangen til underkjølerens spoler og stengeventilene på oljeutskillerens returledning er åpne.
3. Sjekk settpunktet for det nedkjølte utløpsvannet på MicroTech III-kontrollene, for å være sikker på at det er stilt inn til riktig temperatur.
4. Start opp hjelpeutstyret for monteringen ved å skru på tidtakerklokken og/eller fjernkontrollen og/eller bryteren, i tillegg til kjølepumpen.
5. Sjekk at bryter Q1 og Q2 (og Q3) for nedpumping er i posisjon for «nedpumping og stans» (åpen). Vri bryter S1 til posisjonen for «automatisk».
6. Sett enheten i automatisk kjølemodus i menyen «Kontrollmodus» på tastaturet.
7. Start systemet ved å flytte bryter Q1 for nedpumping til posisjonen for «automatisk».
8. Gjenta trinn 7 for Q2 (og Q3).

Midlertidig avstenging

Flytt bryter Q1 og Q2 for nedpumping til posisjonen for «nedpumping og stans». Etter at kompressorene er ferdig med å pumpe ned skrur du av kjølepumpen.

⚠ FORSIKTIG

Med unntak av nødsituasjoner må du ikke skru av enheten med bryteren for «stans med overstyring» uten at du først har vridd bryter Q1 og Q2 (og Q3) til «stopp»-posisjon, da dette vil hindre enheten fra å gå gjennom riktig avstengings-/nedpumpingssekvens.

⚠ FORSIKTIG

Enheden pumpes ned i en enkeltoperasjon. Når Q1 og Q2 er i posisjonen for «nedpumping og stans» vil enheten pumpes ned én gang. Den vil ikke kjøre i gang på nytt før bryter Q1 og Q2 flyttes til automatisk-posisjonen. Hvis Q1 og Q2 er i automatisk-posisjonen og belastning oppfylles, vil enheten nedpumpes i en enkeltoperasjon, og forbli avslått til MicroTech III-kontrollen oppdager et behov for kjøling og starter enheten.

⚠ FORSIKTIG

For å unngå at tilfrysing inni fordampere, må vannstrømningen til enheten ikke avbrytes før kompressorene pumpes ned. Hvis den avbrytes kan det føre til utstyrsskade.

⚠ FORSIKTIG

Hvis all strøm til enheten er slått av, vil ikke kompressorens varmeelementer fungere. Når enheten deretter gjøres strømførende må varmeelementene i kompressoren og oljeutskilleren være slått på i minimum 12 timer før det gjøres forsøk på å starte enheten.

Hvis enheten startes før dette er gjort, kan det føre til at kompressoren skades på grunn av at overflødig væske samles opp i kompressoren.

Oppstart etter midlertidig avstenging

1. Du må kontrollere at varmeelementene i kompressoren og oljeutskilleren har vært slått på i minimum 12 timer før enheten startes.
2. Start kjølepumpen.
3. Flytt bryter Q1 og Q2 til «automatisk»-posisjonen mens systembryter Q0 er i posisjonen «på».
4. Hold øye med enhetens drift frem til systemet er stabilisert.

Avstenging over lengre tid (sesongbetinget)

1. Flytt bryter Q1 og Q2 (og Q3) til posisjon for manuell nedpumping.
2. Etter at kompressorene er ferdig med å pumpe ned skrur du av kjølepumpen.
3. Skru av alle strøm til enheten og kjølepumpen.
4. Hvis det finnes gjenværende væske i fordamperen må du kontrollere at fordamperens varmeelementer fungerer.
5. Vri nødstoppbryter S1 til «av».
6. Steng kompressorens stengeventil og ekstrakompressorens sugeventil (hvis utstyrt) i tillegg til væskeledningens stengeventiler.
7. Alle stengte frakoblingsbrytere på kompressoren må merkes, for å advare andre mot å state kompressoren før sugeventilen og væskeledningens stengeventiler åpnes.
8. Hvis glykol ikke brukes i systemet, må du tappe alt vann fra fordamperen og kjølerørene før enheten skal stenges av om vinteren når det forventes temperaturer under -20°F. Fordamperen er utstyrt med varmeelementer som beskytter den ved temperaturer ned til -20°F. Kjølerørene må isoleres på stedet. Beholderne eller rørene må ikke utsettes for atmosfæren mens kjøleren er avstengt.
9. Du må ikke tilføre strøm til fordamperens varmeelementer hvis systemet er tappet eller for væske, da dette kan føre til at varmeelementene brennes ut.

Oppstart etter avstenging over lengre tid (sesongbetinget)

1. Steng av og merk alle elektriske koblinger, og sjekk at alle skruer og elektriske tilkoblinger er stramme og har got elektrisk kontakt.

⚠ FARE

STENG OG MERK AV ALLE ELEKTRISKE KILDER NÅR DU KONTROLLERER TILKOBLINGENE. ELEKTRISK STØT VIL FORÅRSAKE ALVORLIG PERSONSKADE ELLER DØDSFALL.

2. Sjekk spenningen i enhetens strømtilførsel og kontroller at den er innenfor den tillatte toleransen på $\pm 10\%$. Ubalanse av spenning mellom faser må være innenfor $\pm 3\%$.
3. Sjekk at alt ekstra kontrollutstyr fungerer, og at det er tilstrekkelig kjølelast for oppstart.
4. Sjekk at alle kompressorens flenser er godt strammet, slik at du unngår tap av kjølemiddel. Du må alltid skifte ut ventilenes lokk.
5. Pass på at systemets bryter Q1 er satt til «stopp» og at bryter Q1 og Q2 for nedpumping er satt til «nedpumping og stans», skru av hovedbryteren og kontroller at frakoblingsbryterne er «på». Dette vil gi strøm til veivhusvarmerne. Vent

minimum 12 timer før du starter enheten. Skru kompressorens kretsbytere «av» til enheten er klar for å startes opp.

6. Åpne tilleggskompressorens sugeventil og væskelinjens stengeventiler og tappeventiler.
7. Luft ut fra fordampere vannside og systemets rør. Åpne alle strømningsventilene og start opp kjølepumpen. Sjekk at det ikke er lekkasjer på rørene, og etterkontroller at det ikke er luft i systemet. Sjekk at det er riktig strømming ved å bruke trykkfall i fordampere og sjekke trykkfallskurvene i installasjonshåndboken, IMM AGSC-2.
8. Følgende tabell viser hvilken konsentrasjon av glykol som kreves for frostbeskyttelse.

Tabell 2, frostbeskyttelse

Temperatur °F (°C)	Prosentvist behov for glykolkonsentrasjon			
	For frostbeskyttelse		For eksplosjonsbeskyttelse	
	Etylenglykol	Propylenglykol	Etylenglykol	Propylenglykol
20 (6,7)	16	18	11	12
10 (-12,2)	25	29	17	20
0 (-17,8)	33	36	22	24
-10 (-23,3)	39	42	26	28
-20 (-28,9)	44	46	30	30
-30 (-34,4)	48	50	30	33
-40 (-40,0)	52	54	30	35
-50 (-45,6)	56	57	30	35
-60 (-51,1)	60	60	30	35

Merknader:

1. Disse figurene er kun eksempler, og gjelder ikke kanskje ikke for enhver situasjon. Som regel velger du en utvidet beskyttelsesmargin, med en temperatur på minimum 10°F lavere enn lavest forventede omgivelsestemperatur. Buffernivåer må justeres med oppløsninger som inneholder mindre enn 25 % glykol.
2. Konsentrasjon på mindre enn 25 % glykol anbefales ikke, da dette vil innebære en fare for økt bakteriell vekst og tap av varmeoverføring.

Elektrodiagram

Det er satt opp et elektrodiagram for hver enhet, som følger med som endel av enhetens dokumentasjon. Se på dette dokumentet for en fullstendig forklaring av denne kjølerens feltkabling.

Standard diagnostikk av styresystemet

MicroTech III-kontrollen, tilleggsmodulene og kommunikasjonsmodulene er utstyrt med to status-LED-lamper (BSP og BUSS) for å vise enhetenes driftsstatus. De to status-LED-lampenes betydning vises nedenfor:

LED for kontrollen

BSP-LED	BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	AV	Applikasjonen kjører
Kontinuerlig gul	AV	Applikasjonen er lastet inn, men kjører ikke (*)
Kontinuerlig rød	AV	Maskinvarefeil (*)
Blinkende gul	AV	Applikasjonen er ikke lastet inn (*)
Blinkende rød	AV	BSP-feil (*)
Blinkende rød/grønn	AV	Applikasjon/BSP-oppdatering

(*) Kontakt service.

LED for tilleggsenhet

BSP-LED	BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn		BSP kjører
Kontinuerlig rød		Maskinvarefeil (*)
Blinkende rød		BSP-feil (*)
	Kontinuerlig grønn	Kommunikasjon kjører, I/O er i drift
	Kontinuerlig gul	Kommunikasjon kjører, parameter mangler (*)
	Kontinuerlig rød	Kommunikasjonen er nede (*)

(*) Kontakt service.

LED for kommunikasjonsmodulen

BSP-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	BSP kjører, kommunikasjon med kontrollen
Kontinuerlig gul	BSP kjører, ingen kommunikasjon med kontrollen (*)
Kontinuerlig rød	Maskinvarefeil (*)
Blinkende rød	BSP-feil (*)
Blinkende rød/grønn	Applikasjon/BSP-oppdatering

(*) Kontakt service.

BUS-LED-statusen avhenger av modulen.

LON-modulen:

BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	Klar for kommunikasjon (Alle parametre lastet inn, Neuron konfigurert). Indikerer ikke kommunikasjon med andre enheter.
Kontinuerlig gul	Oppstart
Kontinuerlig rød	Ingen kommunikasjon til Neuron (intern feil, kan løses ved å laste ned en ny LON-applikasjon)
Blinkende gul	Kommunikasjon kan ikke opprettes med Neuron. Neuron må konfigureres og kobles til nett med LON-verktøyet.

Bacnet MSTP:

BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	Klar for kommunikasjon BACnet-serveren har blitt startet. Den viser ingen aktiv kommunikasjon
Kontinuerlig gul	Oppstart

Kontinuerlig rød	BACnet-serveren er nede. En automatisk omstart utføres etter tre sekunder.
------------------	--

Bacnet-IP:

BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	Klar for kommunikasjon BACnet-serveren har blitt startet. Den viser ingen aktiv kommunikasjon
Kontinuerlig gul	Oppstart. LED-lampen forblir gul til modulen mottar en IP-adresse, det må derfor opprettes en kobling.
Kontinuerlig rød	BACnet-serveren er nede. En automatisk omstart utføres etter tre sekunder.

Modbus

BUS-LED	Modus
Kontinuerlig grønn	All kommunikasjon kjører
Kontinuerlig gul	Oppstart, eller en konfigurert kanal kommuniserer ikke med master.
Kontinuerlig rød	All konfigurert kommunikasjon er nede. Dette betyr at det ikke finnes kommunikasjon med master. Tidsavbruddet kan konfigureres. Hvis dette tidsavbruddet settes til null, vil tidsavbrudd være deaktivert.

Vedlikehold av kontrollen

Kontrollen krever at de innsatte batteriene vedlikeholdes. Batteriene må skiftes ut annethvert år. Batterimodellen er: BR2032, produseres av mange forskjellige leverandører.

Hvis du vil skifte ut batteriet, kan du fjerne plastikkdekslet på kontrollens display med en skrutrekker, som vist på bildet nedenfor:



Vær forsiktig så du ikke skader plastikkdekslet. Det nye batteriet må plasseres i riktig batteriholder, som utheves på bildet nedenfor, slik at de plasseres riktig i henhold til holderens polariteter.



Definisjoner

Aktivt settpunkt

Det aktive settpunktet er innstillingen som til enhver tid er i bruk. Denne variasjonen inntreffer på settpunkter som kan endres under normal drift. Ett eksempel er tilbakestilling av settpunktet for kjølevannets utgangstemperatur ved hjelp av forskjellige metoder, for eksempel med returvannets temperatur.

Aktiv kapasitetsgrense

Det aktive settpunktet er innstillingen som til enhver tid er i bruk. Hver og en av de mange eksterne inngangene kan begrense kompressorens kapasitet slik at den går under maksimumsverdien.

BSP

BSP representerer operativsystemet til MicroTech III-kontrollen.

Kondensatorens ideelle metningstemperatur

Kondensatorens ideelle metningstemperatur utregnes ved først å bruke denne likningen:

Kondensatorens ubearbeidede ideelle metningstemperatur = $0,833(\text{fordamperens metningstemperatur}) + 68,34$

Den «ubearbeidede» verdien er den opprinnelig utregnede verdien. Verdien begrenses til et område definert av minimum og maksimum settpunkt for kondensatorens ideelle metningstemperatur. Disse settpunktene kutter verdiene til et arbeidsområde, som kan begrenses til en enkeltverdi hvis to settpunkter er satt til samme verdi.

Dødsone

Dødsonen er et område med verdier som omgir et settpunkt, slik at en endring i variabelen innenfor dødsonen ikke utløser en handling fra kontrollen. Hvis et settpunkt for temperatur for eksempel er $6,5\text{ °C}$ (44 °F) og har en dødsone på $\pm 1\text{ °C}$ ($\pm 2\text{ °F}$), vil det ikke skje noenting før den målte temperaturen er lavere enn $5,5\text{ °C}$ (42 °F) eller høyere enn $7,5\text{ °C}$ (46 °F).

DIN

Digital inngang, som regel etterfulgt av et nummer som viser inngangens nummer.

Feil

I denne håndboken brukes «feil» feil om forskjellen mellom den faktiske verdien i en variabel og den ideelle innstillingen eller settpunktet.

Metode for fordamperen

Metoden for fordamperen utregnes for hver krets. Likningen er som følger:

Metode for fordamperen = $LWT - \text{fordamperens metningstemperatur}$

Tidsmåler for fordamperens resirkulering

En tidsmålingsfunksjon, med 30 sekunder som standard, som holder unna enhver avlesing av kjølevannet så lenge tidsmåleren er aktiv. Denne forsinkelsen gjør at kjølesensorene (særlig for vanntemperaturer) kan avlese kjølesystemets tilstander på en mer nøyaktig måte.

EXV

Elektronisk ekspansjonsventil, brukes til å kontrollere strømmingen av kjølemiddel til fordamperen, kontrollert av kretsens mikroprosessor.

Kondensator med høy metning – låsegrense

Holde-verdi for høy kondensator = Verdi for maksimal kondensatormetning – $2,7\text{ °C}$ (5 °F)

Denne funksjonen hindrer at kompressoren belaster når trykket kommer innenfor $2,7\text{ °C}$ (5 °F) av maksimalt utløpstrykk. Hensikten med dette er å holde kompressoren gående under perioder med potensielt forhøyet trykk.

Kondensator med høy metning – avlastningsverdi

Avlastningsverdi for høy kondensator = Verdi for maksimal kondensatormetning – **1,6 °C** (3 °F)

Denne funksjonen avlaster kompressoren belaster når trykket kommer innenfor **1,6 °C** (3 °F) av maksimalt utløpstrykk. Hensikten med dette er å holde kompressoren gående under perioder med potensielt forhøyet trykk.

Nedtrappingspunkt, lett belastning

Prosentvist belastningspunkt der én av to kjørende kompressorer skrus av og overfører enhetens belastning til gjenværende kompressor.

Belastningsgrense

Et eksternt signal fra tastaturet, BAS- eller 4–20 mA-signal som begrenser kompressorens belastning til en forhåndsbestemt prosentsats for full belastning. Brukes ofte til å begrense strømtilførselen.

Lastbalanse

Lastbalanse er en teknikk som jevnt fordeler enhetens totale belastning på de kjørende kompressorene i en enhet eller en gruppe enheter.

Settpunkt for avlastning ved lavt trykk

Fordamperens innstilling for psi-trykk, der kontrollen vil avlaste kompressoren til den når et forhåndsbestemt trykk.

Settpunkt for holding ved lavt trykk

Fordamperens innstilling for psi-trykk, der kontrollen ikke tillater videre belastning av kompressoren.

Overhetingsfeil, lav/høy

Forskjellen mellom faktisk overheting av fordamper og ideell overheting.

LWT

Temperatur på utløpsvann. «Vannet» er en væske som brukes i kjølerkretsen.

LWT-feil

Feil i kontrollerkonteksten er forskjellen mellom verdien i en variabel og settpunktet.

Hvis settpunktet for LWT for eksempel er **6,5 °C** (44 °F) og vannets faktiske temperatur for øyeblikket er **7,5 °C** (46 °F), er LWT-feilen **+1 °C** (+2 °F).

Utløpsvannets temperaturgradering

LWT-graderingen er en indikasjon på vanntemperaturens retning. Den utregnes ved å ta temperaturmålinger hvert sekund og trekke dem fra forrige verdi, over enn bølgeformet ett minutt intervall.

ms

Millisekund

Kondenserens maksimale metningstemperatur

Utregningen av kondenserens tillatte metningstemperatur utregnes basert på kompressorens driftsbegrensninger.

Forskyving

Forskyving er forskjellen mellom en variabel (som vann eller trykk) sin faktiske verdi og avlesingen som vises på mikroprosessen som følge av sensorsignalet.

Kjølemediets metningstemperatur

Kjølemediets metningstemperatur utregnes fra trykkfølerens avlesninger for hver krets. Trykket tilpasses en temperatur/trykk-kurve, R-134a, for å bestemme metningstemperatur.

Myk belastning

Myk belastning er en konfigurering som kan konfigureres, som brukes til å trappe opp enhetens kapasitet over en gitt tidsperiode. Som regel brukes den til å påvirke bygningens strømgrense ved gradvis å belaste enheten.

SP

Settpunkt

SSS

Halvlederstarter som brukes på skruekompressorer.

Overheting ved innsugning

Overheting ved innsugning utregnes for hver krets, ved bruk av følgende likning:

Overheting ved innsugning = sugetemperatur – fordamperens metningstemperatur

Akkumulator for opp/ned-trapping

Akkumulatoren kan betraktes som en bank, som lagrer tilfeller som indikerer et behov for en ekstra vifte.

Opptrapping/nedtrapping av deltatemperatur

Opp/ned-trapping er å starte og stoppe en kompressor eller vifte når en annen fortsatt kjører. Oppstart og stans er å starte første kompressor eller vifte, samtidig som siste kompressor eller vifte stanses. Deltatemperaturen er «dødsonen» på hver side av settpunktet, der ingen handling utføres.

Forsinkelse ved opptrapping

Forsinkelsen mellom oppstart av den første kompressoren og den andre kompressoren.

Deltatemperatur for oppstart

Antall grader over settpunktet for LWT som kreves for å starte første kompressor.

Deltatemperatur for stans

Antall grader under settpunktet for LWT som kreves for å stanse siste kompressor.

VDC

Volt, direkte strøm, tidvis kalt vdc.

The present publication is drawn up by of information only and does not constitute an offer binding upon Daikin Applied Europe S.p.A.. Daikin Applied Europe S.p.A. has compiled the content of this publication to the best of its knowledge. No express or implied warranty is given for the completeness, accuracy, reliability or fitness for particular purpose of its content, and the products and services presented therein. Specification are subject to change without prior notice. Refer to the data communicated at the time of the order. Daikin Applied Europe S.p.A. explicitly rejects any liability for any direct or indirect damage, in the broadest sense, arising from or related to the use and/or interpretation of this publication. All content is copyrighted by Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>